



Universitat
Autònoma
de Barcelona



APLICATIU DE GESTIÓ DE MATERIAL MULTIMÈDIA

PRODUÏT AMB DALET PLUS

Memòria del Projecte Fi de Carrera
d'Enginyeria en Informàtica

realitzat per

ALEX GARCÍA BERMÚDEZ

i dirigit per

JORDI ROIG DE ZÁRATE

Bellaterra, 21 de Setembre de 2007



El sotasignat, JORDI ROIG DE ZÁRATE

Professor/a de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de la UAB,

CERTIFICA:

Que el treball a què correspon aquesta memòria ha estat realitzat sota la seva direcció per en

ALEX GARCÍA BERMÚDEZ

I per tal que consti firma la present.

Signat:

Bellaterra, 21 de Setembre de 2007

Índex

1. Introducció	1
1.1 Motivació i objectius	3
1.2 Requeriments	5
1.3 Tecnologia i eines escollides	7
1.3.1 Context tecnològic	7
1.3.2 Decisions prèvies	11
1.3.3 Recursos utilitzats	13
1.4 Planificació i metodologia	17
2. El sistema Dalet Plus	21
2.1 Què és Dalet Plus?	21
2.2 Característiques de Dalet Plus	22
2.2.1 Arquitectura del sistema	22
2.2.2 Dalet Plus Client	24
2.2.3 Dalet Plus InterWeb	26
2.3 DALET a la Facultat de Ciències de la Comunicació	27
2.4 Altres institucions	28
3. Disseny de l'aplicatiu	29
3.1 Disseny del prototip	30
3.2 Disseny final	33
3.2.1 Interfície de l'aplicatiu	33
3.2.2 Funcionalitat	37
3.3 Accessibilitat Web	45

4. Implementació	50
4.1 Migració a MySQL	50
4.2 Anàlisi de la base de dades DALET	55
4.3 Programació	62
4.3.1 Estil de codificació	63
4.3.2 Estructura i funcions	65
4.3.3 Organització dels fitxers	73
4.4 Fase de proves	77
5. Conclusions	81
5.1 Objectius aconseguits	82
5.2 Possibles ampliacions	83

Bibliografia

Annex [A] Directrius per a l'accessibilitat al contingut web, versió 1.0.

Índex de figures

2.1	Interfície de l'aplicació Dalet Plus Client	24
2.2	Finestra Audio Surfer	25
2.3	Explorador d'arxius Dalet Plus Client	25
2.4	Imatge 2.5 Eina NewsEdit, redacció de notícies	26
2.5	Imatge 2.6 Interfície de l'aplicació Dalet Plus InterWeb	26
3.1	Disseny del prototip	31
3.2	Finestra de login d'usuari	33
3.3	Interfície de la finestra principal	34
3.4	Menú de selecció d'assignatura	35
3.5	Informació d'usuari	35
3.6	Finestra de continguts	36
3.7	Secció carpetes	37
3.8	Resultats llistar arxius propis	38
3.9	Imatge formulari cercador d'arxius	39
3.10	Resultats cercar carpeta	40
3.11	Barra de navegació de directoris	40
3.12	Rètol llistar arxius	40
3.13	Taula d'informació d'arxius	41
3.14	Pestanya File	41
3.15	Pestanya Date	42
3.16	Pestanya Details	42
3.17	Finestra del reproductor	42
3.18	Paginació de la taula d'arxius	43
3.19	Selecció del nombre d'arxius per pàgina	43
3.20	Opció d'accessibilitat a la pàgina de login	47
3.21	Finestra principal amb l'opció activada	47
4.3	Finestra Source Selection (MySQL Migration Toolkit)	53
4.2	Finestra Target Selection (MySQL Migration Toolkit)	53
4.3	Finestra de gestió de grups (DaletPlus Admin)	56
4.4	Taules referents als usuaris	57
4.5	Taules referents als directoris	57
4.6	Taules referents als arxius	58

Capítol 1

Introducció

A principis de 2002, a la facultat de Ciències de la Comunicació de la Universitat Autònoma de Barcelona, es va implantar un sistema de digitalització d'àudio, per tal de modernitzar els laboratoris de Ràdio i adaptar-los a la realitat actual dels massmedia. Aquest sistema, anomenat Dalet Plus, permet produir, editar i gestionar material multimèdia, relacionat amb les assignatures de ràdio impartides a la facultat.

El sistema Dalet Plus, va ser integrat per l'empresa Dalet Digital Media Systems, dedicada a desenvolupar solucions de broadcasting per radio i televisió, amb clients com Catalunya Ràdio o Cadena SER. Aquest sistema treballa sota plataformes Windows, i, a la facultat, està integrat per un servidor d'aplicacions i de base de dades, un servidor de fitxers, 3 servidors broadcast i 20 estacions client.

Actualment, les titulacions que fan ús de Dalet Plus per a realitzar pràctiques durant el curs són: Periodisme, Comunicació Audiovisual, Publicitat i Relacions Públiques. A més, aquest sistema, també és utilitzat a la facultat per a realitzar seminaris, màsters o programes de ràdio com “Fora d'hores”, emès per Ràdio 4.

Fins ara, quan finalitzava el curs acadèmic, es feia una còpia de seguretat de tot el material produït a Dalet Plus al llarg del curs, i a continuació, s'esborrava del sistema. La no existència de cap aplicació que gestionés aquest material, dificultava molt l'accés i la recuperació d'aquest arxius als usuaris.

A l'octubre de 2006, se'm va assignar una plaça de becari per a treballar al Servei d'Informàtica Distribuïda de la Facultat de Ciències de la Comunicació. Un dels projectes que es volia desenvolupar, era la creació d'una aplicació en entorn web, per tal de gestionar el material produït amb el sistema Dalet Plus en cursos anteriors. El client volia mantenir la mateixa estructura de la base de dades de Dalet Plus, la qual, és gestionada pel sistema SQL Server de Microsoft. Treballar amb aquest esquema, feia necessari, que el servidor estigués sota una Sistema Operatiu Windows Server. Per aquest motiu, es va decidir migrar la base actual a MySQL, per tal de permetre la portabilitat del servidor entre diferents plataformes i potenciar el llenguatge PHP.

Amb la nova aplicació i el nou sistema de base de dades, els alumnes, professors i tècnics, usuaris del sistema Dalet Plus, podran consultar, reproduir i recuperar els seus arxius, produïts en cursos anteriors. Els usuaris podran accedir a aquesta informació, mitjançant només, una connexió a Internet i un navegador web. Aquesta aplicació, és la que presento a continuació, com a projecte final de carrera d'Enginyeria Informàtica, cursada a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria.

1.1 Motivació i objectius

Motivació

Fins ara, a la facultat no existia cap aplicació que gestionés el material produït en Dalet Plus de cursos anteriors. A principis de Setembre, un cop finalitzat el curs acadèmic, es feia una còpia de seguretat de tot el material produït durant el curs, juntament amb la base de dades, i a continuació s'esborraven del sistema Dalet Plus. Aquest procés, es realitzava principalment, per limitacions de capacitat del servidor de fitxers, ja que a cada curs, es generen una mitja de 200 GB de dades, i per tant, no es podia mantenir el material de diferents cursos a l'hora.

El fet de no tenir cap control sobre el material produït en altres anys, feia que alumnes i professors trobessin moltes dificultats a l'hora de recuperar els seus arxius. Per exemple, si un alumne volia recuperar un arxiu, en primer lloc tenia que parlar amb el professor de l'assignatura corresponent i aquest acreditar davant dels tècnics que aquell alumne pertanyia a un grup concret d'una assignatura.

Un cop fet això, la cerca d'un arxiu no era trivial. Primer, per que els arxius estan emmagatzemats tots junts sense cap classificació de carpetes d'usuaris o assignatures. Segon, per que els arxius s'emmagatzemen amb un nom alfanumèric, com per exemple *000a12b.mp3*, definit pel sistema DALET, el qual, no correspon amb el títol original de l'arxiu. Per tant, per recuperar un arxiu, els tècnics tenien que carregar la base de dades d'aquell curs i consultar en un entramat de taules quin era l'arxiu corresponent al títol demanat. Altre problema afegit, era el fet de que un usuari d'un any a un altre, no recordi exactament quin títol li va posar a un arxiu o quins arxius tenia guardats. Davant la dificultat de recuperar aquests arxius, es va estudiar la possibilitat de desenvolupar una nova aplicació, per tal de facilitar l'accés a aquesta informació.

Objectius

L'objectiu del projecte, realitzat per a la Facultat de Ciències de la Comunicació, consisteix en el desenvolupament d'una aplicació en entorn web, que permet la consulta, reproducció i recuperació de material multimèdia, produït amb el sistema Dalet Plus en cursos anteriors.

Com a conseqüència de desenvolupar l'aplicatiu, s'ha migrat i analitzat la base de dades del sistema Dalet Plus. La base de dades del sistema, va ser creada per la mateixa empresa, la qual no va dissenyar una solució única per a la facultat, i disposa de moltes taules que no s'utilitzen. L'empresa Dalet s'encarrega de la gestió d'incidències del sistema, deixant el manteniment als tècnics de la facultat, als quals, no se'ls va proporcionar cap document de referència del disseny de la base de dades.

Per tant, aquest projecte, també servirà com un exemple d'interacció amb la base de dades de Dalet, per a possibles noves aplicacions entorn al sistema Dalet. A l'apartat 4.2, es fa referència a l'anàlisi de la base de dades, descrivint els camps més significatius, i les relacions entre les taules utilitzades en aquesta aplicació.

¿Què aportarà aquest projecte a la facultat?

Amb la nova aplicació, alumnes i professors ho tindran més fàcil per a consultar i recuperar els seus arxius. Per tal d'accedir a aquests arxius, l'usuari es connectarà a la pàgina <http://bkpdalet.uab.es>, mitjançant un navegador web, i a continuació, s'autenticarà amb el nom d'usuari i la contrasenya d'accés al sistema Dalet, corresponent al curs en qüestió.

1.2 Requeriments

L'anàlisi de requeriments el dividirem en dos parts: els requeriments funcionals i els no funcionals. Els requeriments funcionals, inclouen el comportament desitjat de l'aplicació així com les accions i possibilitats que ens oferirà a nivell funcional. Els requeriments no funcionals, referents a aspectes del sistema visibles per a l'usuari, restriccions imposades pel client o pel mateix problema que afecten al disseny però no estan relacionats de forma directa amb el comportament funcional de l'aplicació.

Requeriments funcionals:

- Consulta i recuperació de dades: Aplicatiu en entorn web, mitjançant el qual, l'usuari podrà consultar i recuperar els seus arxius, mantenint els permisos d'accés i la base de dades, del sistema Dalet Plus.
- Reproductor d'àudio: Incorporació d'un reproductor multi format per a reproduir correctament els arxius d'àudio (mp2,mp3, wav, wma, ...) des de l'aplicació.
- Cercador d'arxius: Incorporar un cercador d'arxius era una funcionalitat bàsica que requeria l'aplicació. També es va incorporar un cercador de carpetes, per a facilitar la cerca de grups de pràctiques a professors i tècnics, ja que aquests tenen assignats com a carpeta personal el nom del grup.
- Compatibilitat amb diferents navegadors web: L'aplicació s'ha de visualitzar i utilitzar correctament des dels principals navegadors web i versions d'aquests (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera).
- Multi-plataforma: Per tal de permetre la portabilitat del servidor entre diferents plataformes i Sistemes Operatius. Per tal de poder allotjar el servidor web en múltiples arquitectures i Sistemes Operatius, principalment en sistemes operatius Windows i Linux.

Requeriments no funcionals:

- Facilitat d'aprenentatge: Disseny, estructura i funcionalitat similar a l'aplicació InterWeb per minimitzar l'esforç d'aprenentatge. El llenguatge de la interfície és familiar per a l'usuari i el disseny de les icones és representatiu.
- Aplicació accessible: Compliment de les pautes WAI (Web Accessibility Initiative) per a permetre a les persones amb algun tipus de discapacitat visual o física puguin accedir perfectament als continguts.
- Usabilitat: Eina de fàcil comprensió i enteniment, atractiva per l'usuari, amb un entorn amigable i intuïtiu de treball.
- Seguretat: Per accedir a l'aplicació l'usuari s'ha d'identificar prèviament, introduint el nom d'usuari i contrasenya registrats a la base de dades d'usuaris Dalet. Cada usuari podrà accedir als seus arxius i carpetes segons els permisos que tingui assignats.
- Mantenibilitat: La modificació i manteniment de l'aplicació és fàcil de realitzar, ja que el codi està comentat i estructurat correctament.

1.3 Tecnologia i eines escollides

En aquest apartat s'exposaran el motius de per que es va escollir un llenguatge o una tecnologia determinada enfront d'altres opcions disponibles, així com una breu introducció a les eines i tecnologies escollides per a realitzar l'aplicatiu.

1.3.1 Context tecnològic

Com s'ha comentat abans, aquesta aplicació va destinada, principalment, als alumnes i professors de la facultat de Ciències de la Comunicació que volen recuperar o revisar, el material produït mitjançant el sistema Dalet Plus en cursos anteriors.

En general, aquest tipus d'usuari, té un nivell de coneixements informàtics baix, però esta molt familiaritzat amb Internet i la utilització del navegador web. Tenint en compte això, i la facilitat d'accés que ens proporciona Internet avui en dia, van ser els principals motius de que aquesta eina, fos una aplicació en entorn web.

Una aplicació en entorn web és un sistema informàtic que els usuaris utilitzen accedint a un servidor web a través d'Internet o d'una Intranet. Les aplicacions web s'han fet molt populars per la practicitat del navegador web com a client lleuger. La facilitat per a actualitzar i mantenir aplicacions web sense distribuir i instal·lar programari en milers de potencials clients és altra raó de la seva popularitat.

Principals avantatges de les aplicacions en entorn web:

- ✓ Multi-plataforma
- ✓ Facilitat d'accés
- ✓ Multi usuariMultiusuari
- ✓ Varietat de llenguatges de programació
- ✓ Baix consum de recursos

Compatibilitat Multi-plataforma

Les aplicacions web tenen moltes avantatges en quant a compatibilitat multi-plataforma, que les aplicacions de programari descargable. Diverses tecnologies incloent Java, ASP, PHP i Ajax permeten un desenvolupament efectiu de programes suportant els principals sistemes operatius.

Facilitat d'accés

Les aplicacions basades en web no necessiten ser descarregades, instal·lades o configurades. L'usuari accedeix a l'aplicació mitjançant una connexió a Internet i un navegador web, i estan llistes per a treballar sense importar quina és la seva configuració o el seva màquina.

Múltiples usuaris concurrents

Les aplicacions basades en web poden ser utilitzada per múltiples usuaris al mateix temps. No hi ha necessitat de compartir pantalles, diferents usuaris poden veure el mateix document de manera conjunta.

Llenguatges de programació

Existeix una diversitat de llenguatges de programació orientats al desenvolupament d'aplicacions en entorn web. Una vegada que les aplicacions han estat separades de computadores locals i sistemes operatius específics aquesta poden també ser escrites en pràcticament qualsevol llenguatge de programació.

Menys requeriments de memòria

Les aplicacions basades en web tenen menys demanda de CPU i memòria RAM que els programes instal·lats localment. Al residir i córrer en els servidors del proveïdor, aquestes aplicacions utilitzen en molts casos la memòria dels servidors, afectant sensiblement al rendiment de la màquina del client.

Actualment existeixen una diversitat de tecnologies i llenguatges de programació orientats al desenvolupament d'aplicacions en entorn web, entre els que destaquen: JSP, ASP, ASP .NET, AJAX, Python, Perl o el mateix PHP utilitzat en aquest projecte. Aquests llenguatges ens permeten generar contingut dinàmic en entorn web i connectivitat amb diferents bases de dades. Entre els més utilitzats destaquen: ASP .NET / ASP (Active Server Pages), JSP (JavaServer Pages) i PHP (PHP Hypertext Pre-procesor). A continuació, es farà una breu introducció a aquestes tecnologies:

- **ASP .NET:** És un conjunt de tecnologies per a desenvolupar aplicacions web comercialitzat per Microsoft com un annex a Internet Information Server (IIS). Forma part del .NET Framework de Microsoft, juntament amb VisualBasic .net , C++.net i C#, el que ens permet desenvolupar aplicacions en qualsevol llenguatge basat en .NET

Va sorgir amb l'objectiu de resoldre les limitacions de la seva versió anterior, ASP (Active Server Pages) i possibilitar el desenvolupament d'aplicacions web dintre de l'entorn d'execució ofert per la plataforma .NET.

Una de les novetats d'ASP .NET és que cada pàgina és compilada a un codi intermedi per a la seva posterior execució. Altre característica que s'ha incorporat són els Web Forms (formularis web) que permeten generar contingut dinàmic de manera més fàcil.

Un formulari Web Form és la pàgina Web que els usuaris visualitzen en un navegador, i pot accedir a recursos del servidor. Per exemple, una pàgina Web tradicional pot executar scripts en el client per a realitzar tasques bàsiques.

En canvi, un formulari Web Form ASP.NET també pot executar codi en el costat servidor per a accedir a una base de dades, generar més formularis Web Forms, o aprofitar la seguretat incorporada en el servidor.

- **JSP (JavaServer Pages):** És una tecnologia Java, desenvolupada per la companyia Sun Microsystems, que permet generar contingut dinàmic per a web, en forma de documents HTML o XML.

El funcionament general de la tecnologia JSP és que el Servidor d'Aplicacions interpreta el codi contingut en la pàgina JSP per a construir un Servlet (objecte que s'executa dins d'un servidor JEE, Java Enterprise Edition), la sortida del qual serà un document estàtic (típicament HTML) que es presentarà en la pantalla del navegador de l'usuari

El principal avantatge de JSP enfront d'altres llenguatges és que permet integrar-se amb classes Java (.class) el que permet separar en nivells les aplicacions web, emmagatzemant en classes java les parts que consumeixen més recursos (així com les que requereixen més seguretat) i deixant la part encarregada d'estructurar el document HTML en l'arxiu JSP.

- **AJAX (*Asynchronous JavaScript And XML*):** És una tècnica de desenvolupament web (JavaScript asíncron i XML) per a crear aplicacions interactives. Aquestes s'executen en el client, és a dir, en el navegador dels usuaris i manté comunicació asíncrona amb el servidor en segon pla.

D'aquesta manera és possible realitzar canvis sobre la mateixa pàgina sense necessitat de recarregar-la, lo qual implica un augment de velocitat, interactivitat i usabilitat. AJAX es una combinació de diferents tecnologies ja existents:

- ◆ XHTML (o HTML) i fulles d'estil (CSS) per al disseny que acompanya a la informació.
- ◆ Document Object Model (DOM) accedit amb un llenguatge d'scripting per part de l'usuari (JavaScript, JScript), per a mostrar i interaccionar dinàmicament amb la informació presentada.
- ◆ L'objecte XMLHttpRequest per a intercanviar dades asíncronament amb el servidor.

1.3.2 Decisions prèvies

AJAX és compatible amb molts dels navegadors web actuals, però degut a la falta de suport de JavaScript o de l'objecte XMLHttpRequest en alguns navegadors i la dificultat de determinar quan una part o fragment d'una pàgina s'ha actualitzat mitjançant AJAX, producte de la navegació lineal de les pàgines que realitzen particularment els usuaris amb discapacitats visuals, es va desestimar utilitzar aquesta tècnica.

Per a desenvolupar l'aplicació, el llenguatge de programació que es va escollir va ser PHP. ASP .NET és una tecnologia molt potent per al desenvolupament d'aplicacions web, però degut a la poca portabilitat es va descartar des d'un primer moment. Tant JSP com PHP es poden executar en diferents sistemes operatius i servidors web, com Apache, NetscapeES o Microsoft IIS. En canvi ASP només té suport natiu per els servidors IIS i Personal Web Server, que són dos dels servidors web per a sistemes Microsoft, el primer amb tecnologia NT i el segon per a sistemes Windows 98 i similars.

El problema de portabilitat que té ASP no existeix amb JSP, ja que com totes les tecnologies Java, el llenguatge es totalment portable i només necessitem la màquina virtual per executar l'script en el servidor. Finalment, es va decantar per PHP enfront a JSP pels coneixements previs que es tenia sobre aquest llenguatge i per la bona interacció amb MySQL. El fet de ser un llenguatge conegut pels tècnics del SID de la facultat, permetrà realitzar modificacions i ampliacions de l'aplicació més fàcilment.

Entre el ventall de possibilitats que ofereix PHP a l'hora de desenvolupar aplicacions web destaquen:

- ✓ Pot ser executat en diferents plataformes, sistemes operatius i servidors existents.
- ✓ Permet la connexió amb diferents tipus de servidors de bases de dades.
- ✓ Pot ser incrustat en pàgines HTML.
- ✓ És "Open Source".
- ✓ Existència de molts mòduls i documentació.
- ✓ Conté funcions MySQL.

La base de dades de Dalet Plus és gestionada pel sistema SQL Server de Microsoft. Treballar amb aquest esquema feia necessari que el servidor estigués sota una Sistema Operatiu Windows Server. Per tal de permetre la portabilitat del servidor entre diferents plataformes i potenciar el llenguatge PHP, es va decidir migrar la base de dades actual a MySQL. L'altre alternativa a MySQL que es va estudiar va ser PostgreSQL, un sistema de base de dades relacional lliure, sota llicència BSD.

Comparativa MySQL – PostgreSQL

- ◆ MySQL és més ràpida que PostgreSQL a l'hora de resoldre consultes.
- ◆ MySQL té millor integració amb PHP.
- ◆ MySQL té una bona documentació i proporcionant millors eines d'administració.
- ◆ PostgreSQL ofereix una garantia d'integritat en les dades molt més forta que MySQL.
- ◆ PostgreSQL presenta una millor escalabilitat i rendiment sota grans càrregues de treball.

Encara que PostgreSQL sembla que sigui un sistema de base de dades de major nivell, es va escollir MySQL per potenciar el llenguatge PHP i pel seu rendiment respecte PostgreSQL:

- ✓ Major rendiment i velocitat a l'hora de resoldre consultes.
- ✓ Menor consum de recursos i sobrecàrrega del sistema.
- ✓ Millor integració amb PHP.
- ✓ Documentació i eines d'administració.

1.3.3 Recursos utilitzats

A continuació, es farà una breu introducció de la tecnologia i les eines escollides que s'han utilitzat en aquest projecte:

- Llenguatge de programació: PHP 5.1.6
- Base de dades: MySQL 5.0.24
- Servidor HTTP Apache 2.0.59
- Servidor FTP de fitxers
- Maquetació amb CSS (Cascading Style Sheets)
- Editor de programació: Macromedia Dreamweaver



PHP Hypertext Preprocessor és un llenguatge “Open Source” interpretat d'alt nivell, especialment pensat per a desenvolupaments web, el qual pot ser incrustat en pàgines HTML i és interpretat i executat en el servidor web. La majoria de la seva sintaxi és similar a C, Java i Perl i és fàcil d'aprendre. Permet la connexió a diferents tipus de servidors de bases de dades com MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, Microsoft SQL Server, SQLite, entre d'altres i pot ser executat en multitud de plataformes, Sistemes Operatius i Servidors existents.

Rasmus Lerdorf, membre de l'equip de desenvolupament d'Apache, va crear PHP (Personal Home Page) en 1994 com a projecte personal. Amb la col·laboració d'un equip de programadors, a mitjans de 1995, va aparèixer una revisió pública anomenada PHP/FI 2.0. Aquesta nova versió contava amb un analitzador sintàctic totalment reescrit, a més d'eines per al tractament de dades des de un formulari (d'aquí el nom FI, Form Interpreter) i connectivitat amb mSQL (Gestor de bases de dades). Posteriorment, en 1998 els desenvolupadors Zeev Suraski i Andi Gutmans van crear una nova versió de PHP/FI donant lloc a PHP 3.0, que incorporava la connectivitat amb diversos gestors de bases de dades, protocols i una API ampliada.

PHP 5 es la versió més actual, incorpora una veritable orientació a objectes. Afegint les paraules reservades *public*, *protected* i *private* a la definició de les propietats i mètodes dels objectes, es permet una veritable encapsulació. A més del considerable avanç pel que fa als objectes, PHP 5 incorpora un control d'errors molt millorat, a l'estil dels llenguatges de programació més avançats.



MySQL és un sistema de gestió de base de dades relacional, multifil i multiusuari desenvolupada per MySQL AB com software lliure sota una llicència GPL (General Public License). Les bases de dades ens permeten emmagatzemar, buscar, ordenar i recuperar dades de forma eficient. El servidor de MySQL controla l'accés a les dades per garantir l'ús simultani de diversos usuaris, per proporcionar accés a aquestes dades i per assegurar de que només obtindran accés els usuaris amb autorització.

MySQL disposa de diferents motors d'emmagatzemament (MyISAM, InnoDB, Merge, BDB, Memory/heap, MySQL Cluster, CSV, etc.), permeten a l'usuari escollir la que sigui més adequada per a cada taula de la base de dades.

Utilitza SQL (Structured Query Language), el llenguatge estàndard per a la consulta de bases de dades utilitzat en tot el món. Existeixen diverses API's que permeten, a aplicacions escrites en diferents llenguatges de programació, accedir a la base de dades MySQL, com: C, C++, C#, Delphi, Java, Perl, Python, PHP, etc.

MySQL funciona sota múltiples plataformes, incloent AIX, BSD, FreeBSD, HP-UX, GNU/Linux, Mac OS X, NetBSD, Novell Netware, OpenBSD, OS/2, Solaris, SunOS, SCO UnixWare, Tru64, Windows 2000, XP, Vista i altres versions.



Servidor HTTP Apache és un servidor HTTP de codi obert per a plataformes Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh i altres, que implementa el protocol HTTP / 1.1. Desenvolupat dins del projecte HTTP Server de la Apache Software Foundation, s'ha convertit en el servidor web més utilitzat en Internet ja que disposa d'una gran quantitat de característiques, com:

- **Multiplataforma:** pot executar-se en diferents sistemes operatius.
- **Gratuït:** Apache és totalment gratuït, i es distribueix sota la llicència Apache Programari License, que permet la modificació del codi.

- **Extensible:** Es poden afegir mòduls per a ampliar les capacitats d'Apache. Existeixen una gran varietat de mòduls, que permeten des de generar contingut dinàmic (amb PHP, Java, Perl, Python,...), monitoritzar el rendiment del servidor, atendre peticions encriptades per SSL, fins a crear Virtual servidors virtuals (Virtual Host) per IP o per nom (diverses adreces web són gestionades en un mateix servidor) i limitar l'ample de banda per a cadascun d'ells.
- **Seguretat:** Un dels seus mecanismes de seguretat permet l'administració de grups d'usuaris, per a la protecció de directoris web, i permet restringir l'accés a continguts només a usuaris autoritzats.

La seva popularitat s'ha estès mes si cap en els últims temps gràcies a la seva perfecta interacció amb el llenguatge de generació dinàmica de continguts web PHP i amb Linux, un sistema operatiu lliure basat en Unix. Al costat del sistema gestor de bases de dades MySQL, formen la plataforma LAMP (Linux-Apache-Mysql-Php), que, donada la seva potència i gratuïtat, ve empenyent molt fort en el camp dels servidors en Internet. De la mateixa manera, també existeix el concepte WAMP (Windows-Apache-Mysql-Php) per a sistemes Windows.



WAMP5 1.7.1 és un paquet d'instal·lació amb llicència desenvolupat per PHPTEAM que integra: el servidor Apache 2.2.4, PHP 5.2.2, MySQL 5.0.37 i eines d'administració com phpMyAdmin o SQLiteManager. Aquesta aplicació ens proporciona una manera fàcil d'instal·lar un servidor web amb accés a la base de dades MySQL i programació de pàgines dinàmiques amb PHP 5. Incorpora un administrador de serveis, que permet controlar completament el servidor i projectes locals.

CSS (Cascading Style Sheets)

Les fulles d'estil en cascada (CSS) són un llenguatge formal utilitzat per a definir la presentació d'un document estructurat escrit en HTML o XML. Ens ofereixen molta flexibilitat a l'hora de maquetar una web, podem canviar en qualsevol moment alguna part o la totalitat del disseny de les nostres pàgines amb només modificar la fulla d'estil, sense que això suposi modificar el contingut.

La combinació de CSS i marcadors descriptius fan possible que la nostra pàgina es vegi correctament amb o sense fulla d'estils, ja que en qualsevol cas, la informació es mantindrà estructurada i ordenada. Això suposa que podrà ser accessible sense cap tipus de problemes tant per navegadors antics o sense suport per a CSS, com per a persones amb algun tipus de discapacitat.

Macromedia Dreamweaver

Per a la codificació s'ha utilitzat el programa Macromedia Dreamweaver, uns dels programes més utilitzats en l'àmbit de disseny i programació Web. Aquests tipus de programes se'ls coneix com editors WYSIWYG o What You See Is What You Get (“el que veus és el que obtens”). Això significa que són editors en els quals es veu el resultat del que s'està editant en temps real a mesura que es va desenvolupant el document.

1.4 Planificació i metodologia

Aquest projecte té una durada d'un curs acadèmic i inclou les següents tasques distribuïdes en sis fases:

1. Proposta del projecte

26 d'Octubre de 2006

- Reunió amb Txema Zubiri, cap del Servei d'Informàtica Distribuïda de la facultat de Ciències de la Comunicació. En aquesta reunió es parla de les necessitats d'una aplicació per recuperar material multimèdia produït amb el sistema Dalet Plus i la possibilitat de desenvolupar-la i presentar-la com a projecte final de carrera.

8 de Novembre de 2006

- Reunió amb Jordi Roig de Zárate, professor del departament de Microelectrònica i Sistemes electrònics. Presentació de la proposta de desenvolupar una aplicació per a la facultat de Ciències de la Comunicació i acceptació per part d'en Jordi Roig de participar com a Director de Projecte.

20 de Novembre de 2006

- Formalització de la proposta de projecte signada per la Coordinadora Ana Cortés Fité i el Director del projecte Jordi Roig de Zárate.

2. Documentació i disseny d'un prototip

Des d'Octubre de 2006 fins a Gener de 2007

- Reunions amb el SID de Ciències de la Comunicació, per tal de concretar els requeriments, funcionalitats i recursos disponibles per a desenvolupar l'aplicatiu.
- Proposta de migració de la base de dades Dalet (MS SQL 2000) a MySQL i decisió d'utilitzar el llenguatge PHP 5 per a desenvolupar l'aplicació.

- Disseny d'un esbós, per a tenir una idea aproximada de l'interfície de la pàgina, ubicació del menú i de com es mostrarà la informació sense aprofundir en aspectes concrets.
- Disseny del primer prototip, programació de l'estructura bàsica utilitzant HTML i CSS per a definir la presentació de la informació a l'usuari.
- Presentació del prototip al Director de projecte. En aquesta reunió es va arribar a un compromís de fer una aplicació web accessible, per a permetre a persones amb alguna discapacitat visual o física utilitzar-la sense dificultats.
- Documentació i recopilació d'informació de PHP 5, MySQL i de les tècniques i pautes WAI (Web Accessibility Initiative).

3. Migració a MySQL i Anàlisi de la base de dades Dalet

Des de Gener de 2007 fins a Març de 2007

- Estudi de alternatives per a realitzar la migració de la base de dades Dalet (MS SQL 2000 a MySQL).
- Migració de la base de dades Dalet MS SQL 2000 a MySQL utilitzant l'eina MySQL Migration Toolkit, distribuïda com Software lliure i desenvolupada per la mateixa empresa MySQL AB.
- Comprovació del procés de migració, verificació del contingut de taules, camps i claus enfront la base de dades original de Dalet.
- Estudi i anàlisi de les relacions entre les taules de la base de dades i selecció dels camps que s'utilitzaran per a mostrar la informació dels arxius a l'usuari.

4. Implementació de l'aplicatiu

Des de Març de 2007 fins a Juliol de 2007

- Instal·lació del servidor HTTP Apache 2.0.59, servidor FTP, PHP 5 i MySQL 5 a la màquina que actua com a servidor de l'aplicació.
- Programació de l'estructura de l'aplicació (HTML, CSS, JavaScript), creació del menú desplegable de carpetes, formularis i consultes realitzades a la base de dades MySQL mitjançant PHP.
- Disseny gràfic i maquetació (CSS) de l'aplicació final, basant-se en el prototip anteriorment dissenyat i en l'aplicació Dalet Plus InterWeb, utilitzada per alumnes i professors al llarg del curs.
- Al llarg aquesta fase, es van incorporant noves funcionalitats, segons avançava el desenvolupament de l'aplicació, com la inclusió d'una barra de navegació, el llistador d'arxius o un cercador de carpetes.

5. Proves finals

Des de Juliol de 2007 fins a Setembre de 2007

- Verificació de l'aplicació, analitzant si es satisfan tots els requisits a nivell d'unitat de l'aplicació, i els requeriments funcionals acordats.
- Proves de compatibilitat amb diferents navegadors web.

6. Redacció de la memòria del projecte

Des de Juliol de 2007 fins a Setembre de 2007

- Entrega de la memòria del projecte, 21 de Setembre de 2007.

Metodologia

Durant la realització del projecte s'ha seguit un model iteratiu o incremental per desenvolupar l'aplicació. Partint d'un prototip inicial s'han introduït noves funcionalitats, canviant aspectes com el disseny o l'organització de l'aplicació, a mesura que s'avançava. El fet de treballar al costat dels clients feia més fàcil la comunicació, amb reunions periòdiques, i per tant, s'ha anat construint una aplicació a mida de les necessitats que anaven sorgint.

Capítol 2

El sistema Dalet Plus



Fundada en 1990, Dalet Digital Media Systems és una empresa puntera en el desenvolupament de solucions de Software que faciliten la producció i gestió d'àudio i vídeo. Desenvolupada per l'estàndard IT Hardware, les solucions Dalet permeten a organitzacions capturar, editar i emmagatzemar material digital multimèdia.

2.1 Què és Dalet Plus?

Dalet Plus, és un sistema que ofereix a emissores de ràdio i televisió, empreses de post producció i universitats, una solució eficaç per a la gestió, producció i emmagatzemament, de grans quantitats de contingut audiovisual.

Mitjançant el client de Dalet Plus, des de qualsevol punt d'una xarxa informàtica estàndard, els usuaris poden fàcilment catalogar, compartir, editar i arxivar continguts d'àudio i vídeo. Gràcies a la seva interfície, els usuaris ràpidament localitzen i recuperen arxius, i poden compartir "storyboards" i EDLs amb altres membres del seu grup.

2.2 Característiques de Dalet Plus

Dissenyat per a Windows NT, els sistemes DALET aprofiten les avantatges de TCP/IP com un protocol provat per a xarxes locals i de grans àrees i una Base de Dades SQL com a base de dades central del sistema de gestió. Els mòduls de DALET estan totalment integrats en l'entorn de 32 bits de Windows, i poden treballar en Windows 98/ME i Windows NT/2000.

El sistema Dalet Plus instaurat a la facultat de Ciències de la Comunicació està integrat per:

- Servidor de base de dades i d'aplicacions
- Servidor de fitxers
- 3 Servidors broadcast
- 20 Estacions client, amb el software Dalet Plus Client instal·lat.

Dalet Plus treballa normalment amb àudios MP2 (MPEG 1 Layer 2) amb aquestes característiques:

- Freqüència de mostreig (ample de banda): 44100 Hz
- Bit Rate (Ratio de bits per segon): 256 Kbits/seg

, encara que accepta altres formats si mantenen la mateixa característica de freqüència. També és compatible amb HD, DV, DVCPRO, MPEG-2, Windows Media, Quick Time, MPEG-4 i altres formats, amb la possibilitat de convertir els continguts d'un format a un altre.

2.2.3 Arquitectura del sistema

L'arquitectura i el disseny de la plataforma Dalet Plus, permet als administradors del sistema gestionar el flux del treball i donar accés o limitant als usuaris a diferents mòduls o aplicacions. Aquesta funcionalitat permet sota la mateixa plataforma de treball tenir a alumnes de diferents nivells utilitzant el mòduls que corresponen al seu curs, i als professors tenir accés als fitxers dels alumnes i a la totalitat de les aplicacions.

Dalet Plus pot adaptar-se a mides variables, des de 10 usuaris fins a centenars de connexions simultànies. Aquesta escalabilitat només depèn del Hardware seleccionat. L'estructura lògica es basa en un model client/servidor n-tiers i involucra tres capes lògiques, el *client framework*, els *servidors aplicatius* i el servidor de *base de dades*.

El '*client framework*'

Els diferents serveis disponibles en la estació de treball d'un usuari estan integrats en forma de components *ActiveX* dins del *client framework*. Aquest espai de treball s'encarrega dels problemes d'interfície d'usuari, com de la coordinació dels diferents serveis client. Aquests serveis poden fer peticions als servidors aplicatius i ser notificats dels nous esdeveniments que corresponen als serveis als quals s'han registrat. El client framework es connecta als servidors aplicatius mitjançant una connexió TCP/IP.

Servidors aplicatius

Les peticions de cada client són dirigides cap el servidor aplicatiu Dalet Plus adequat (*indexing, base browser, file management, chat & notification, template server*, etc) o cap a servidors externs (*Microsoft Exchange Server* o *Web Gateway*). Per assegurar un balanceig de carga òptima i l'alta disponibilitat del sistema, els servidors aplicatius Dalet Plus poden ser redundants. La coordinació d'aquests servidors múltiples es fa gràcies al *Dispatch Server*, que fa d'intermediari entre el client i el servidor aplicatiu. Per defecte cada client es connecta a un servidor preferit, però aquesta connexió es pot canviar cap a un altre servidor aplicatiu si existeix sobrecàrrega o fallada del servidor.

Servidor de Base de Dades

La base de dades de Dalet plus és gestionada pel sistema SQL Server de Microsoft. Totes les aplicacions del servidor es connecten al servidor SQL de base de dades que té la possibilitat de ser en una configuració tipus "cluster".

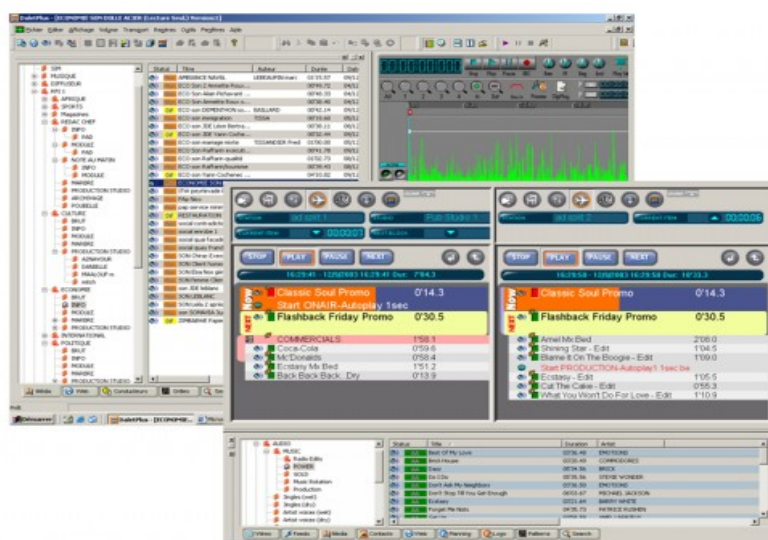
Administració d'usuaris (DaletPlus Admin)

El mòdul d'administració Dalet Plus, permet la gestió centralitzada dels permisos dels usuaris, com la configuració dels diferents servidors aplicatius i mòduls de *back-office*. La gestió dels permisos es basa en el model additiu: per defecte, un grup d'usuaris no tenen permisos. Per a cada carpeta, es poden donar diferents nivells de permisos: lectura, edició, destrucció d'objectes en una carpeta, esborrar sub-categories en una carpeta pare, etc.

2.2.2 Dalet Plus Client

Dalet Plus Client es el software que permet interaccionar amb el sistema Dalet Plus. Es podria definir com una taula virtual d'edició de material multimèdia, on els usuaris tenen accés als seus documents i a totes les seves fonts d'informació - agències de notícies, Webs, contactes i altres recursos d'Intranet.

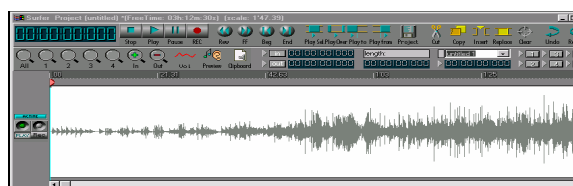
Dins del mateix entorn de l'aplicació, l'usuari pot simultàniament, consultar les seves fonts, escriure cròniques, gravar i editar talls d'àudio. Les cròniques de notícies poden ser emmagatzemades com un document multimèdia que pot contenir text, vídeo, àudio e imatges.



Imatge 2.1 Interfície de l'aplicació Dalet Plus Client

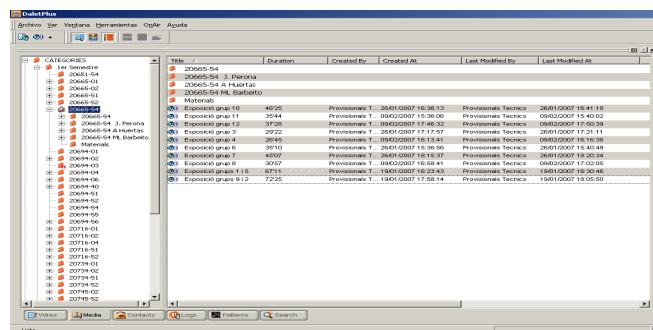
El client de Dalet Plus és un Software molt potent i complet, i disposa de molts mòduls i opcions. Aquest document no pretén fer un anàlisi exhaustiu de totes les seves prestacions, només es citaran els mòduls més utilitzats per part dels alumnes de la facultat:

- **Audio Surfer:** Edició i gravació d'àudio. Permet l'edició de fins a 8 pistes d'àudio simultàniament.



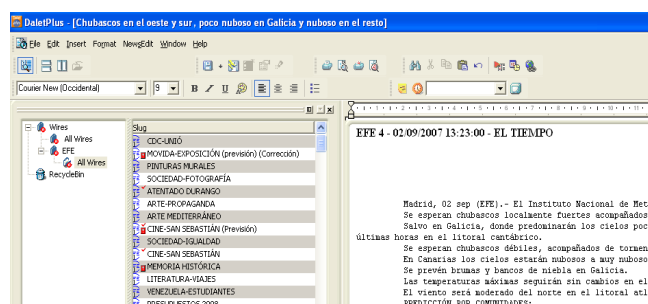
Imatge 2.2 Finestra Audio Surfer

- **Explorador d'arxius:** L'usuari pot accedir als seus arxius mitjançant l'arbre de directoris.



Imatge 2.3 Explorador d'arxius Dalet Plus Client

- **NewsEdit:** És un potent editor de text integrat en l'aplicació. Disposa de diccionaris, corrector ortogràfic i de totes les funcionalitats de format i estil que es troben en un editor del tipus MS WordPad per exemple. Ofereix la possibilitat de creació de documents només-text o documents multimèdia amb text, imatges i talls d'àudio.



Imatge 2.4 Eina NewsEdit, redacció de notícies

- **Eines de cerca:** El servidor Dalet Plus indexa automàticament tots els documents emmagatzemats. Quan es realitza una cerca, per defecte el sistema fa una cerca sobre tots els documents (text, àudio, project...) disponibles. També disposa d'una cerca avançada gràcies al motor d'indexació DTSearch integrat en l'aplicació: diccionari de sinònims, indicador de proximitat, operadors booleans, cerca per idiomes, etc.

2.2.3 Dalet Plus InterWeb

InterWeb es una aplicació basada en Internet que permet als usuaris tenir accés a la base de dades DALET des de qualsevol lloc. Des d'un ordinador amb accés a Internet i un navegador Internet Explorer, els usuaris poden consultar, descarregar (download) i pujar (upload) material entre un lloc central i altre remot. La base de dades central Dalet, es pot visualitzar en un navegador estàndard, dins del qual els usuaris accedeixen a objectes com butlletins de notícies, documents, arxius en producció, scripts, etc. La part de seguretat d'InterWeb gestiona els usuaris que es connecten al sistema i assegura una supervisió estricta dels permisos d'accés.



Imatge 2.5 Interfície de l'aplicació Dalet Plus InterWeb

2.3 DALET a la Facultat de Ciències de la Comunicació

A principis de 2002 es va implantar a la facultat el sistema Dalet Plus, per tal de modernitzar els laboratoris de Ràdio i adaptar-los a la realitat actual dels *massmedia*. Principalment és utilitzat per aquelles assignatures lligades al medi radiofònic, actualment es realitzen pràctiques en diverses assignatures de Periodisme, Comunicació Audiovisual i Publicitat i Relacions Públiques com: “L'entrevista i el Reportatge radiofònic”, “Redacció i Locució en mitjans audiovisuals”, “Teoria i Tècnica del llenguatge radiofònic”, etc.

Gràcies a la versatilitat de Dalet Plus, cada assignatura aprofita les seves prestacions de diferents maneres, des de assajos de locució, treball de pre-producció i post-producció, edició de notícies, fins a gravacions d'informatius en directe. La facultat disposa de 3 estudis de producció, 3 estudis de continuïtat i 2 sales d'edició amb 10 estacions client per sala. El sistema gestiona una mitja de 600 usuaris per curs, distribuïts entre grups de pràctiques, seminaris, professors i tècnics assistents. A l'inici de cada semestre s'assignen els grups de cada assignatura i es creen les contrasenyes de cada grup.

Les pràctiques que utilitzen el sistema Dalet plus normalment es realitzen en grups de 3 a 5 alumnes. A cada grup se li proporciona un nom d'usuari i la contrasenya per accedir al sistema. Aquest nom d'usuari correspon amb el codi de l'assignatura i al subgrup al que pertany. Per exemple, el grup 1 de l'assignatura “L'entrevista i el reportatge radiofònic” amb codi d'assignatura 20788-04, es codifica com g20788-04-01. Els logins dels grups de pràctiques comencen amb la lletra g i els de professors amb la lletra p, seguit del seu NIU, per a facilitar l'administració dels usuaris.

Mitjançant Dalet Plus Client, els alumnes realitzen les pràctiques de les assignatures i els professor poden revisar el treball portat per cada grup, accedint a cada directori, ja que tenen els permisos d'accés pertinents sobre cada grup. Mitjançant l'aplicació en entorn web Dalet Plus InterWeb aquests usuaris poden accedir als seus documents produïts amb Dalet des de casa.

2.4 Altres institucions

D'abast internacional, Dalet Digital Media Systems té oficines en Europa, Estats Units i Àsia, i una xarxa de distribuïdors per tota Amèrica Llatina. Les solucions Dalet són utilitzades en més de 50 països amb 1700 clients entre els que s'inclouen institucions com el Parlament Escocès i el Senat dels Estats Units, en mitjans de comunicació com Catalunya Radio, ComRadio, Cadena Ser, BBC, Radio France o Radio Caracol, i universitats com la Universitat Autònoma de Barcelona, Macquarie University i Washington & Lee University.

Capítol 3

Disseny de l'aplicatiu

A l'hora de dissenyar l'aplicació s'ha tingut molt en compte el tipus d'usuari final. Com s'ha comentat abans, aquesta aplicació va destinada principalment als alumnes i professors de la facultat de Ciències de la Comunicació que volen recuperar o revisar material produït mitjançant el sistema Dalet Plus en cursos anteriors.

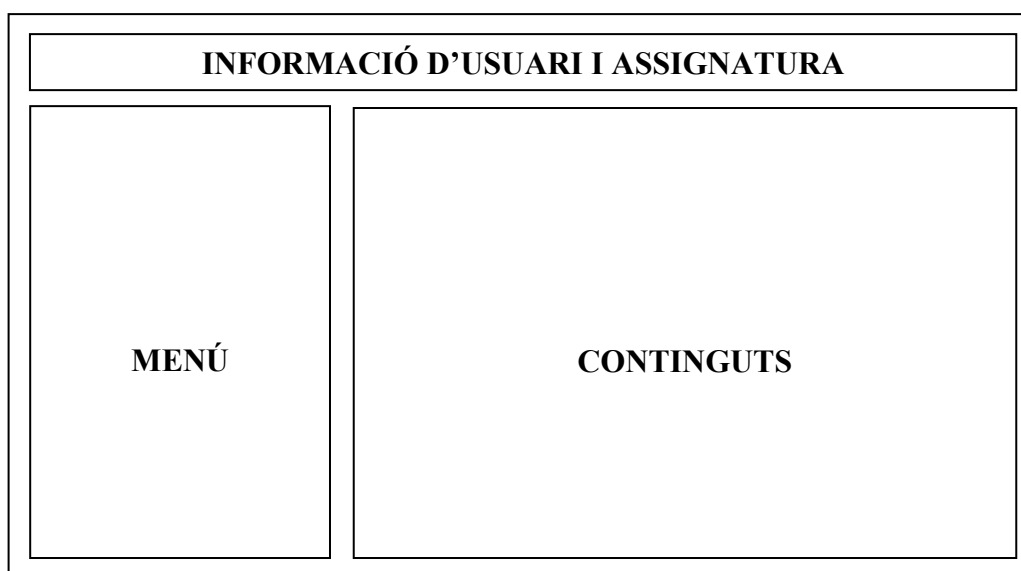
En general, aquest tipus d'usuari té un nivell de coneixements informàtics baix, però esta molt familiaritzat amb Internet i la utilització del navegador web. L'aplicació Dalet InterWeb, utilitzada pels alumnes i professors durant el curs, va influir molt en el disseny final. El propòsit doncs, era dissenyar una aplicació similar a InterWeb, en quant a l'organització de menús i continguts, amb les mateixes prestacions, millorant alguns aspectes com l'accessibilitat i la compatibilitat amb diferents navegadors. Un dels principals problemes de l'aplicació InterWeb, és que només funciona correctament amb el navegador Internet Explorer 5.5. No és compatible amb Mozilla Firefox, i en navegadors IExplorer superiors a la versió 5.5 no carrega el reproductor Windows Media Player.

El fet de seguir les pautes WAI (Web Accessibility Initiative) per a fer una aplicació accessible per a tothom va influir força en el disseny final. Una de les primeres conseqüències va ser la no utilització de frames, ja que dificulta la navegació a usuaris que utilitzen un navegador no visual. La part d'accessibilitat, es tractarà més detalladament a l'apartat 3.3, on es farà una petita introducció al concepte d'accessibilitat, i es comentaran les decisions i modificacions que ha sofert el disseny per a oferir més accessibilitat a l'aplicació.

3.1 Disseny del prototip

Quan es comença a dissenyar una nova aplicació un té la tendència a innovar per fer alguna cosa diferent del que ja existeix. Des de un principi em van donar llibertat total per dissenyar l'aspecte gràfic, amb la condició de que aquesta tingués una estructura i organització semblant a l'aplicació InterWeb, per a simular un entorn de treball familiar a l'usuari facilitant l'accés a l'aplicació.

L'estructura bàsica de la finestra principal es descompon en tres grans blocs:



Informació d'usuari i assignatura: En la capçalera de la pàgina es va decidir que hauria d'aparèixer el nom de l'usuari (grup, professor o tècnic) i el nom de l'assignatura corresponent. En el cas d'usuaris temporals o dels tècnics, en lloc d'aparèixer el nom de l'assignatura, s'indicarà el tipus d'usuari: Administrador, Tècnic, Professor, Temporal, etc.

Menú: En aquesta secció s'inclourà un menú desplegable de carpetes d'usuari. L'usuari podrà navegar pels diferents nivells de l'arbre mostrant els arxius continguts en cada carpeta. També s'afegiran cercadors i llistadors amb els corresponents formularis, i enllaços a pàgines d'interès i a altres aplicacions de la facultat.

Continguts: En aquesta secció es mostrarà una taula amb tota la informació relativa als arxius de l'usuari, així com el resultat de les cerques realitzades i el llistat d'arxius. També s'ha d'incloure l'opció de reproduir i descarregar els arxius seleccionats.

Seguint aquesta estructura, el disseny que es va presentar al client va ser aquest:



Imatge 3.1 Disseny del prototip

Canvis realitzats

Després de la presentació del prototip al client, es va acordar introduir alguns canvis en el disseny de la interfície i es van afegir noves funcionalitats, respectant l'estructura bàsica del prototip. A part de la presentació del disseny del prototip, també vaig proposar personalment incloure noves funcionalitats que creia interessants per l'aplicació, i que no s'havien contemplat en un primer moment.

Per exemple la inclusió d'un cercador de carpetes, que serviria per facilitar l'accés a professors i tècnics als directoris dels grups de pràctiques, i evitar l'exploració pel menú de carpetes. Introduint el nom del grup, es mostraria un llistat de tots els directoris que pertanyen a aquest grup. Aquesta funcionalitat, finalment es va implementar en l'aplicació final.

Altres propostes van ser la inclusió d'un menú de pestanyes amb informació addicional dels arxius, amb un format similar al de l'aplicació InterWeb. Aquest menú serviria per mostrar informació relativa a l'arxiu seleccionat i s'inclouria la icona de descarregar arxiu, per no sobrecarregar massa la taula d'arxius amb les icones de tipus d'arxiu i descàrrega a cada fila. Aquesta funcionalitat també es va incorporar en l'aplicació final.

També es va proposar incloure una opció per a que l'usuari pogués imprimir un llistat amb els seus arxius i informació relativa a aquests. Amb la classe FPDF (gratuïta) escrita en PHP es podien generar arxius .pdf directament des de PHP sense utilitzar la biblioteca PDFLib (de pagament). Aquesta funcionalitat no es va implementar per que el client no va veure molta utilitat.

Després de la reunió amb el client, els canvis més significatius que s'introduiran respecte el disseny inicial, són:

- Elecció d'una nova gama de colors (blau com a color principal).
- Incorporació d'un cercador de carpetes al menú principal.
- Desaparició del reproductor de la pàgina principal.
- Incorporació d'un menú de pestanyes amb informació addicional dels arxius.

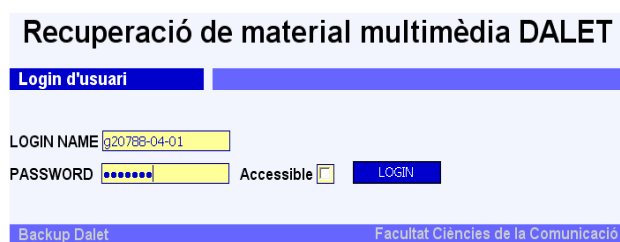
3.2 Disseny final

A continuació es detalla el disseny de l'interfície final i la funcionalitat de l'aplicació. La majoria de les icones utilitzades s'han extret de l'aplicació InterWeb, així com els colors més representatius, per a simular un entorn de treball familiar a l'usuari. El llenguatge emprat en l'aplicació és bastant intuïtiu i conegut per l'usuari, arribant a utilitzar la mateixa nomenclatura anglesa de l'aplicació InterWeb en alguna secció.

3.2.1 Interfície

Login d'usuari

Per accedir a l'aplicació l'usuari ha d'introduir en el camp corresponent el seu login i password. Aquesta identificació es fa front la base de dades que conté els logins i passwords dels usuaris de Dalet. En cas de que la identificació sigui incorrecta es mostrarà el missatge: *“Error d'autenticació – Torni a introduir nom d'usuari i password”* i tornarà a la pàgina de login d'usuari.



Imatge 3.2 Finestra de login d'usuari

L'usuari pot seleccionar l'opció Accessible, que modifica la mida de la lletra, el posicionament d'alguns elements i la gama de colors, per a fer més llegible l'aplicació a persones amb problemes visuals. Es va creure convenient posar un límit de temps d'inactivitat, superats 15 minuts sense activitat es mostrarà una finestra amb el missatge: *“Temps de sessió acabat – Torni a iniciar la sessió”* sortint a la pàgina de login d'usuari.

Finestra principal

Un cop l'usuari s'ha identificat correctament, accedirà a la pàgina principal de l'aplicació, on podrà explorar els seus directoris, cercar, reproduir i descarregar els arxius seleccionats. La finestra principal està composta d'un únic frame, mostrant en la part superior informació de l'usuari i l'assignatura corresponent, un menú vertical situat en la part esquerra i tota la part d'informació relativa als arxius en la part central.



Imatge 3.3 Interfície de la finestra principal

Menú de selecció d'assignatura

En el cas de que un usuari tingui registrat al sistema Dalet més d'una assignatura, per exemple un professor que imparteix classes a diferents cursos, abans d'accedir a la finestra principal, s'obrirà el menú de selecció d'assignatures. Aquest menú dona la possibilitat d'accedir només als arxius i directoris de l'assignatura seleccionada o fer-ho a tots els arxius a la vegada, seleccionat l'opció (Mono Group – Nom d'usuari).

A diferència de l'aplicació InterWeb, es va incorporar aquesta opció d'accés selectiu, per facilitar als professors, la consulta d'arxius de pràctiques d'altres anys i per reduir, i millorar, els resultats de les cerques, ja que aquests usuaris tenen accés a gran quantitat de material.

SELECCIÓ	ASSIGNATURA	CODI
<input type="checkbox"/>	Mono Group - Maite Soto	p1004399
<input type="checkbox"/>	Redacció i Locució Mitjans Audiovisuals (Prof)	p20686-01
<input type="checkbox"/>	Teòria i Tècnica Producció i Realització Radiofònic (Profes)	p20788-04

Continuar

Backup Dalet Facultat Ciències de la Comunicació

Imatge 3.4 Menú de selecció d'assignatura

Informació d'usuari i assignatura

Com es pot observar a la [imatge \[3..\]](#) en la barra superior es mostren les dades de l'usuari i la assignatura corresponent. En la part superior esquerra s'indica el nom de l'usuari, en el cas de grup de pràctiques apareixerà el subgrup al que pertanyen. En la part central s'indica el nom de l'assignatura o el tipus d'usuari (Administrador, Tècnic, Professor, Temporal, etc), i en la part dreta el login de l'usuari:

Rosa Palencia Professors Usuari: p2022754

Imatge 3.5 Informació d'usuari

En la part superior del menú apareixen les icones:



Tancar sessió: Surt de l'aplicació.



Canviar d'assignatura: Mostra el menú de selecció d'assignatures.

* Aquesta icona només és visible per als usuaris amb més d'una assignatura.

Menú principal

El menú principal està situat en la part esquerra, alineat verticalment. Dins del menú principal s'han inclòs les següents seccions:

- **CARPETES:** Incorpora un menú desplegable de directoris, que permet a l'usuari explorar els seus arxius. Es va utilitzar la terminologia “Carpets” enlloc de Directoris, per facilitar la comprensió a l'usuari.
- **LLISTAR:** Incorpora un formulari que permet fer un llistat dels seus arxius, segons l'opció seleccionada.
- **CERCAR:** Incorpora dos formularis independents, un d'arxius i altre de carpetes, que permeten realitzar cerques d'arxius o carpetes segons els criteris introduïts al formulari.
- **LINKS:** Incorpora enllaç a pàgines d'interès o a altres aplicacions de la facultat.

Continguts

En la part central de la finestra es mostren els missatges i resultats de fer un llistat o una cerca, la paginació i tota la informació relativa als arxius seleccionats. Es va incorporar una barra de navegació, complementaria al menú de carpetes, per situar millor a l'usuari dins del seu arbre de directoris i oferir major navegabilitat.

RESULTATS CERCAR ARXIUS						
Directori: CATEGORIES Tipus: [Tots] Paraula clau: << pista >> S'han trobat 13 coincidències. Mostrant 10 de 13 arxius Pàgina: 1 2 Mostrar 1 - 2 Següent ▶						
TÍTOL	AUTOR	DURACIÓ	DATA	TIPUS	REPRODUIR	
07 Pista 7	Grup 10 20788-04	00:06:50	10-11-2006	Audio	▶	
07 Pista 7	Grup 10 20788-04	00:02:33	10-11-2006	Audio	▶	
20 Pista 20	Grup 01 20788-04	00:01:40	27-10-2006	Audio	▶	
22 Pista 22	Grup 01 20788-04	00:00:00	27-10-2006	Audio	▶	
23 Pista 23	Grup 01 20788-04	00:00:00	27-10-2006	Audio	▶	
28 Pista 28	Grup 01 20788-04	00:05:37	27-10-2006	Audio	▶	
30 Pista 30	Grup 01 20788-04	00:02:34	27-10-2006	Audio	▶	
31 Pista 31	Grup 01 20788-04	00:02:05	27-10-2006	Audio	▶	
40 Pista 40	Grup 01 20788-04	00:01:41	27-10-2006	Audio	▶	
41 Pista 41	Grup 01 20788-04	00:01:55	27-10-2006	Audio	▶	

File Date Details Arxius per pàgina: 10

Title: 07 Pista 7
 Download:

Folder: CATEGORIES/CURSO/Conversion Entrada

Imatge 3.6 Finestra de continguts

3.2.2 Funcionalitat

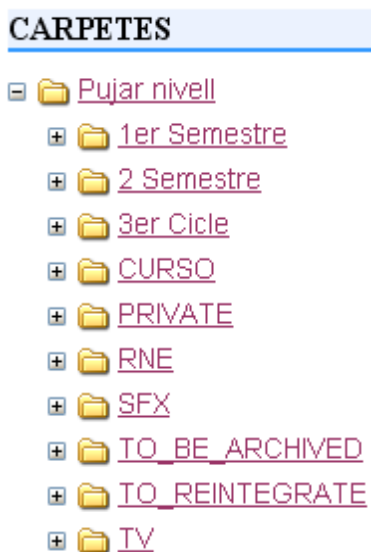
Menú principal

- **CARPETES:** En aquesta secció s'ha implementat el menú desplegable de carpetes de forma similar a l'aplicació InterWeb.

Encara que la finestra principal de l'aplicació està composta d'un únic frame, s'ha implementat de tal forma que el menú de carpetes sigui independent dels continguts mostrats. Això vol dir que si l'usuari està explorant els seus directoris mitjançant el menú de carpetes, i realitza una cerca, es mostraran en pantalla els resultats de la cerca mantenint l'estructura d'exploració.

- **Menú desplegable de carpetes:** L'usuari podrà navegar per les diferents carpetes que va crear o aquelles on té autoritzat l'accés. A l'inici, per defecte apareix la carpeta CATEGORIES com arrel, per que és d'on pengen tots els directoris creats en el sistema Dalet.

A diferència de l'aplicació InterWeb, on cada usuari veia tot l'arbre de carpetes del sistema Dalet (amb les corresponents restriccions d'accés), es va decidir mostrar només les carpetes a les quals té accés cada usuari.



Es va optar per fer un arbre amb dos nivells, com es veu a la imatge 3.7 per motius de disseny, ja que l'existència de molts subdirectoris feia necessari un menú molt ample, a causa de les identacions fetes al mostrar cada nivell.

Com a conseqüència d'això i per no restar navegabilitat, es va incorporar una barra de navegació que mostra la ruta completa del directori a cada moment.

Imatge 3.7 Secció carpetes

- **LLISTAR:** Aquesta funcionalitat permet a l'usuari fer un llistat ràpid dels seus arxius, seleccionant com vol que es mostrin ordenats. Per defecte, els resultats es mostren ordenats per títol en ordre ascendent.
 - **Llistar arxius propis:** Mostra a l'usuari un llistat amb els arxius continguts en la seva carpeta personal. En el cas dels grups de pràctiques aquesta carpeta correspon al nom del grup, en canvi, per a professors i tècnics la carpeta personal està continguda dins del directori PRIVATE.
 - **Llistar tots els arxius:** Mostra a l'usuari un llistat amb tots els arxius als quals té accés. A més dels arxius propis, es mostraran els arxius penjats per professors en algun subdirector de l'assignatura: guions de pràctiques, arxius d'àudio d'efectes especials o entrevistes d'exemple.

LLISTAR

☒ Arxius propis
 ☐ Tots els arxius

Ordenar per DURACIÓ ▼
 Llistar arxius

Ordenar per TITOL
 Ordenar per AUTOR
 Ordenar per DURACIÓ
 Ordenar per DATA
 Ordenar per TIPUS
 Ordenar per CARPETES

RESULTATS LLISTAR ARXIS					
S'han trobat 63 arxius.					
Mostrant 10 de 63 arxius					
Pàgina: 1 2 3 4 5 6 7 Següent ▶					
TITOL	AUTOR	DURACIÓ	DATA	TIPUS	REPRODUIR
m	Grup 01 20788-04	00:12:47	03-11-2006	Audio	▶
Ballena	Grup 01 20788-04	00:12:06	31-10-2006	Audio	▶
44 Pista 44	Grup 01 20788-04	00:07:42	27-10-2006	Audio	▶
28 Pista 28	Grup 01 20788-04	00:05:37	27-10-2006	Audio	▶
murmullo extraño	Grup 01 20788-04	00:05:07	31-10-2006	Audio	▶
base pi		00:04:54	20-10-2006	Audio	▶
preguntas calle por que lloras		00:04:44	17-11-2006	Audio	▶
02 minaret morgengebed	Grup 01 20788-04	00:02:50	27-10-2006	Audio	▶
43 Pista 43	Grup 01 20788-04	00:02:46	27-10-2006	Audio	▶
darwin sugirio		00:02:42	10-11-2006	Audio	▶

Arxius per pàgina: 10 ▼

Title: m Download:

Folder: CATEGORIES/1er Semestre/20788-04/20788-04 - M.Soto/20788-04-01

Imatge 3.8 Resultats llistar arxius propis

- **CERCAR:** Aquesta funcionalitat permet a l'usuari fer una cerca exhaustiva dels seus arxius o directoris. L'opció de cercar carpetes no es va contemplar en un primer moment, però finalment es va implementar per facilitar als professors l'accés als seus grups de pràctiques.

- **Cercar Arxius:** El cercador d'arxius mostra a l'usuari tots el arxius que es troben dins de la carpeta seleccionada (Cercar en:) i el seu títol coincideix amb la paraula clau introduïda en el camp de text (Arxiu:). Per defecte, la cerca es realitza sobre tots els documents, i els resultats es mostren ordenats per títol en ordre ascendent.

També s'ha inclòs “+ Opcions de cerca” per desplegar un submenú amb altres opcions per restringir la cerca, actualment es pot seleccionar el tipus d'arxiu a cercar (àudio, clip, generic, etc).

Arxius

Cercar en: CATEGORIES

Arxiu: Introdueix paraula clau a cercar

+ Opcions de cerca Cercar arxius

Arxius

Cercar en: CATEGORIES

Arxiu: Introdueix paraula clau a cercar

Tipus d'arxiu: Audio

Tots
Audio
Clip
Generic
Project

Cercar

Imatge 3.9 Imatge formulari cercador d'arxius

- **Cercar Carpetes:** El cercador de carpetes mostra a l'usuari les carpetes que coincideixen amb el nom de la paraula introduïda en el camp de text (Cercar carpeta:). Per defecte, els resultats es mostren ordenats per la ruta del directori.

Aquesta funcionalitat es va incorporar per a proporcionar als professors un accés ràpid a les carpetes dels grups de pràctiques. Normalment a les pràctiques s'estableix que l'entrega final es faci en una carpeta amb un nom determinat, per exemple: “pràctica final”. Així, introduint en el cercador de carpetes *pràctica final* s'obtindria un llistat d'aquestes carpetes i podria accedir ràpidament als arxius de cada grup. També serveix per a cercar un grup de pràctiques concret i estalviar-se la navegació pel menú de carpetes.

Per exemple, si cerquem el grup “20788-04-04” ens sortirà directament les carpetes d'aquest grup:

Carpets

Cercar carpeta:

20788-04-04 **Cercar carpeta**

RESULTATS CERCAR CARPETES	
Paraula clau: << 20788-04-04 >> S'han trobat 5 coincidències. Mostrant 5 de 5 arxius	
CARPETA	
	CATEGORIES/1er Semestre/20788-04/20788-04 - M.Soto/20788-04-04
	CATEGORIES/1er Semestre/20788-04/20788-04 - M.Soto/20788-04-04/Radioarte
	CATEGORIES/1er Semestre/20788-04/20788-04 - M.Soto/20788-04-04/reportatge
	CATEGORIES/1er Semestre/20788-04/20788-04 - M.Soto/20788-04-04/reportatge/efectes sonors
	CATEGORIES/1er Semestre/20788-04/20788-04 - M.Soto/20788-04-04/reportatge/preguntes

Imatge 3.10 Resultats cercar carpeta

- **LINKS:** L'última secció del menú s'ha deixat per mostrar enllaços a pàgines d'interès o a altres aplicacions de la facultat. Actualment conté un enllaç a l'aplicació InterWeb de Dalet Plus.

Continguts

- **Barra de navegació:** Es va incorporar una barra de navegació per accedir més fàcilment als diferents nivells de l'arbre de carpetes. En la direcció es mostra la ruta completa del directori a cada moment per situar millor a l'usuari.

Directori: [CATEGORIES](#) / [1er Semestre](#) / [20788-04](#) / [20788-04 - M.Soto](#)

Obrir carpeta: 1er Semestre

Imatge 3.11 Barra de navegació de directoris

En cas de que es faci una cerca o un llistat d'arxius, en la barra de navegació es mostra un rètol amb l'opció seleccionada.

RESULTATS LLISTAR ARXIUS

Imatge 3.12 Rètol llistar arxius

- **Taula d'informació dels arxius:** En aquesta taula mostra la informació més rellevant del arxiu. En la capçalera de la taula s'ha inclòs el Títol, Autor, Duració, Data de creació, Tipus i l'opció de reproduir l'arxiu. Per a representar els diferents tipus d'arxius s'han utilitzat les mateixes icones que en l'aplicació InterWeb.

TÍTOL	AUTOR	DURACIÓ	DATA	TIPUS	REPRODUIR
00018315	Grup 01 20788-04	00:01:47	30-10-2006	Audio	
01 minaret morgen gebed jerusalem	Grup 01 20788-04	00:02:08	27-10-2006	Audio	
02 minaret morgengebed	Grup 01 20788-04	00:02:50	27-10-2006	Audio	

Imatge 3.13 Taula d'informació d'arxius

- **Selecció d'un arxiu:** Per seleccionar un arxiu l'usuari ha de seleccionar el títol de l'arxiu. L'arxiu seleccionat dins de la taula es marca amb el color taronja. Al seleccionar un arxiu, podem consultar informació més detallada utilitzant el menú de pestanyes que es troba en la part inferior de la taula d'arxius.
- **Menú de pestanyes:** Mostra informació addicional de l'arxiu seleccionat i permet descarregar-lo clicant la icona (Download). En aquest apartat es va utilitzar la mateixa nomenclatura anglesa que l'aplicació InterWeb.

File: Mostra el títol de l'arxiu seleccionat, el directori on es troba i l'opció de descàrrega. Al descarregar un arxiu, s'obre l'explorador d'arxius típic del sistema operatiu per anomenar i desar a elecció de l'usuari. Si seleccionem l'enllaç del directori de l'arxiu (Folder), l'usuari accedeix a aquesta carpeta, desplegant el menú de carpetes i mostrant tots els arxius corresponents a aquest directori.

File		Date	Details	Arxius per pàgina: 10
Title:	practica 2 cunya 1			Download:
Folder:	CATEGORIES/1er Semestre/20665-54/20665-54 J. Perona/20665-54-02			




Imatge 3.14 Pestanya File

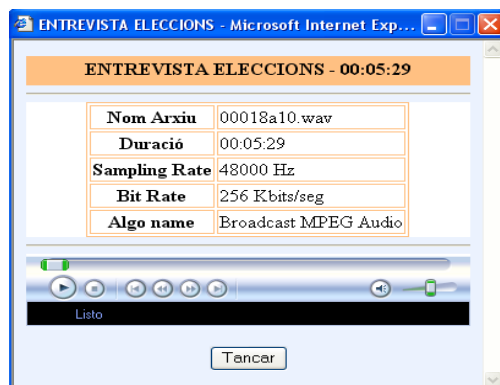
Data: Mostra la data de creació de l'arxiu i la data de l'última modificació soferta.

Imatge 3.15 Pestanya Date

Details: Mostra informació addicional de l'arxiu, com el nom original assignat pel sistema, tipus, bit rate i el [format](#).

Imatge 3.16 Pestanya Details

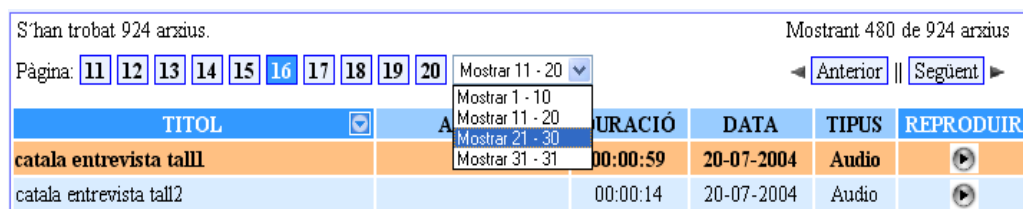
- **Ordenar arxius:** De la mateixa manera que ho fa l'aplicació InterWeb, seleccionant una capçalera (títol, autor, duració, data, tipus) automàticament els arxius s'ordenen segons l'elecció. La icona  indica que l'ordre dels arxius és descendent i  indica un ordre ascendent.
- **Reproduir:** Quan l'usuari clica sobre la icona de *play*  d'un arxiu de la taula s'obrirà una nova finestra amb informació relativa a l'arxiu seleccionat i el reproductor Windows Media Player, per defecte la reproducció s'inicia automàticament.



Imatge 3.17 Finestra del reproductor

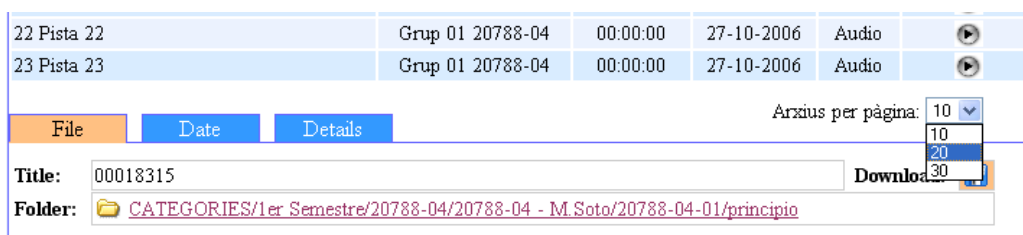
Es va decidir traslladar el reproductor a una pàgina independent, per no sobrecarregar massa la pàgina principal i permetre reproduir un arxiu mentre s'exploraven d'altres.

- **Paginació:** Mitjançant la paginació l'usuari pot moure's per la taula d'arxius, seleccionant el nombre de pàgina o utilitzant les fletxes Anterior i Següent. En cas de que un directori o una cerca produeixin més de 10 pàgines de resultats, mitjançant el desplegable es podran accedir als intervals de pàgines de 10 en 10.



Imatge 3.18 Paginació de la taula d'arxius

- **Nombre d'arxius per pàgina:** Mitjançant aquest formulari desplegable situat a la part inferior de la taula d'arxius, l'usuari pot seleccionar el nombre d'arxius a mostrar a cada pàgina. Per defecte es mostren 10 arxius per pàgina i es mostraran fins a 30 per no sobrecarregar massa el llistat d'arxius.

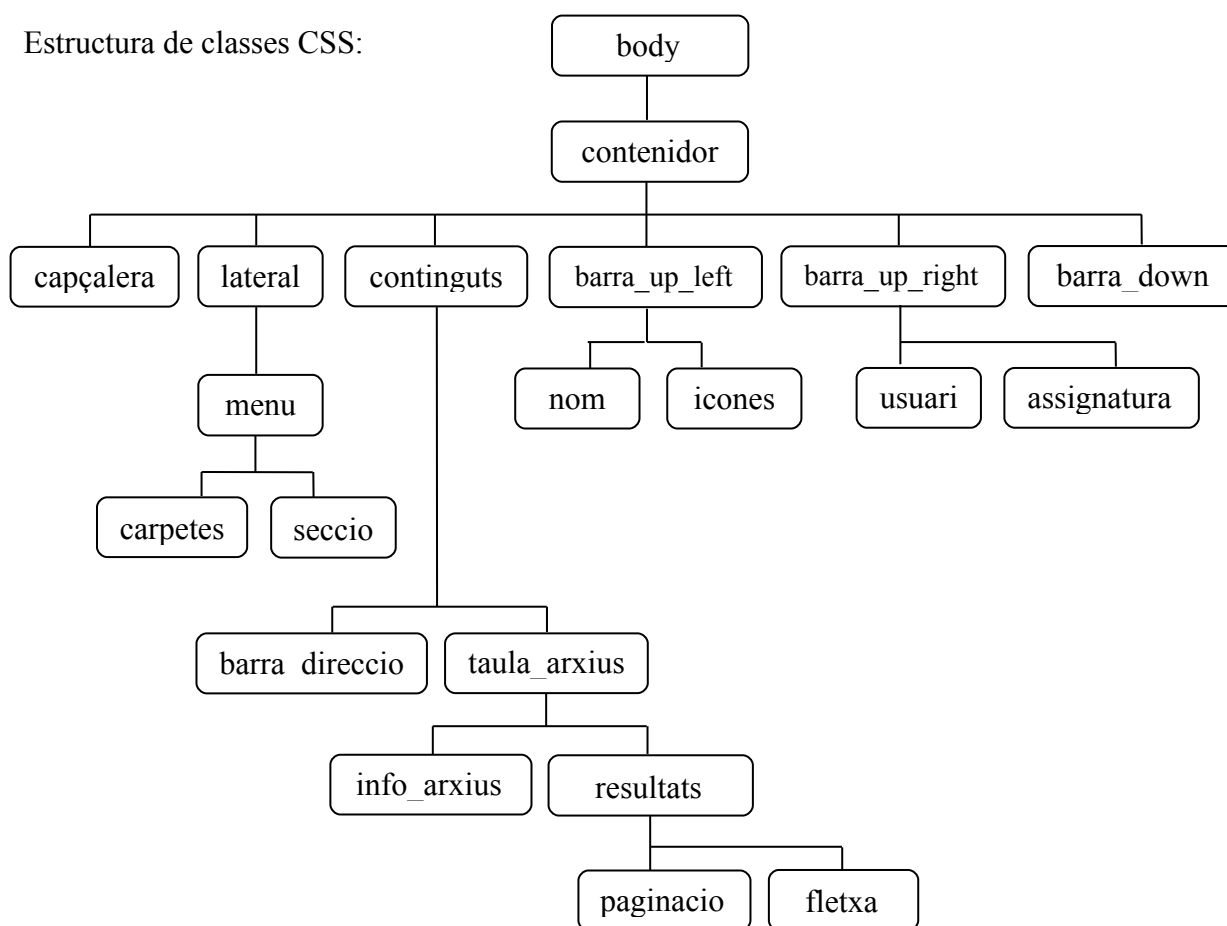


Imatge 3.19 Selecció del nombre d'arxius per pàgina

Estructura de classes CSS

Per a definir la presentació de la interfície, s'han utilitzat les fulles d'estil (CSS, *Cascading Style Sheets*), les quals són un mecanisme que permeten aplicar format als documents escrits en HTML. La utilització de les fulles d'estil, permeten tenir un control centralitzat del disseny, i d'aquesta manera, separem l'estructura d'un document de la seva presentació. Aquesta centralització, farà que el codi quedi més clar i estructurat. Les diferents fulles d'estil creades, segueixen la mateixa estructura, modificant només els atributs de les classes.

Estructura de classes CSS:



3.3 Accessibilitat Web

¿Què és l'Accessibilitat Web?

L'accessibilitat Web significa que persones amb algun tipus de discapacitat podran fer ús i accedir fàcilment als continguts de la Web. En concret, al parlar d'accessibilitat Web s'està fent referència a un disseny Web que va a permetre que aquestes persones puguin percebre, entendre, navegar i interaccionar amb la Web correctament. L'accessibilitat Web engloba molts tipus de discapacitats, incloent problemes visuals, auditius, físics, cognitius, neurològics i de parla.

¿Per què és important?

La Web és un recurs molt important per a diferents aspectes de la vida: educació, ocupació, govern, comerç, sanitat, entreteniment i molts altres. És molt important que la Web sigui accessible per a així proporcionar un accés equitatiu i igualtat d'oportunitats a les persones amb discapacitat. Una pàgina Web accessible pot ajudar a persones amb discapacitat que participin més activament en la societat.

Una de les funcions de la Iniciativa d'Accessibilitat Web (WAI) és desenvolupar pautes i tècniques que proporcionin solucions accessibles per al programari Web i per als desenvolupadors. Les pautes de WAI són considerades com estàndards internacionals d'accessibilitat Web.

En la realització d'aquest projecte s'ha posat un especial interès en complir les pautes per a l'accessibilitat al contingut web, versió 1.0 de WAI-W3C, per a crear una aplicació accessible i permetre a les persones amb algun tipus de discapacitat visual o física puguin accedir perfectament als continguts. El fet de ser una aplicació orientada a l'accés a la informació i implantada en un àmbit universitari, feia realment necessari dissenyar una aplicació accessible.

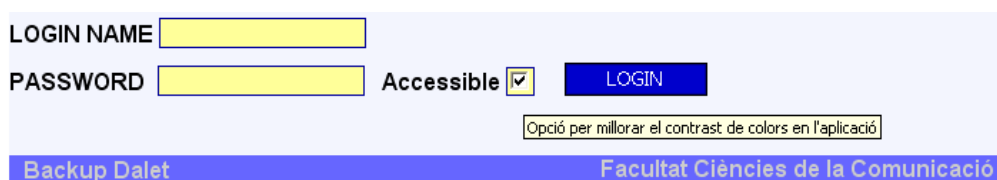
Des d'un principi, tant en el disseny com en el desenvolupament de l'aplicació, es va tenir en compte el concepte d'accessibilitat, ja que deixar aquesta part per al final, resultaria un tasca molt complexa i poc eficient.

Aquesta memòria, inclou a l'annex A, el document complet de les Directrius per a l'accessibilitat al contingut web, versió 1.0 (Versió en Català). Per a fer una petita introducció a aquestes pautes, a continuació, es comenten les normes més bàsiques a l'hora de crear contingut accessible:

- **Imatges i animacions:** Utilitzar l'atribut alt per a descriure la funció de cada element visual.
- **Multimèdia:** Proporcionar subtítols i transcripció del so, i descripció del vídeo.
- **Enllaços hipertextuals:** Utilitzar text que tingui sentit llegit fora de context. Per exemple, eviti "pinxa aquí".
- **Organització de les pàgines:** Utilitzar encapçalats, llistes i estructura consistent. Utilitzar CSS per a la maquetació on sigui possible.
- **Gràfics i esquemes:** Resumir o utilitzar l'atribut **longdesc**.
- **Scripts, applets i plug-ins:** Oferir contingut alternatiu si les funcions noves no son accessibles.
- **Taules:** Creació de taules de tal manera que es puguin llegir línia a línia, incloure un resum. Evitar l'ús de taules per donar format a les pàgines.
- **Revisar el treball:** Verificar el codi HTML. Comprovació de l'accessibilitat amb navegadors només-text. Utilitzar eines d'avaluació (TAW, Bobby), llistes de comprovació i pautes de www.w3.org/TR/WCAG

Opció d'Accessibilitat

A part de seguir les pautes abans esmentades, es va creure convenient, incloure una casella d'Accessibilitat, en la pàgina d'inici (login d'usuaris), per a facilitar la lectura a persones amb problemes visuals.



LOGIN NAME

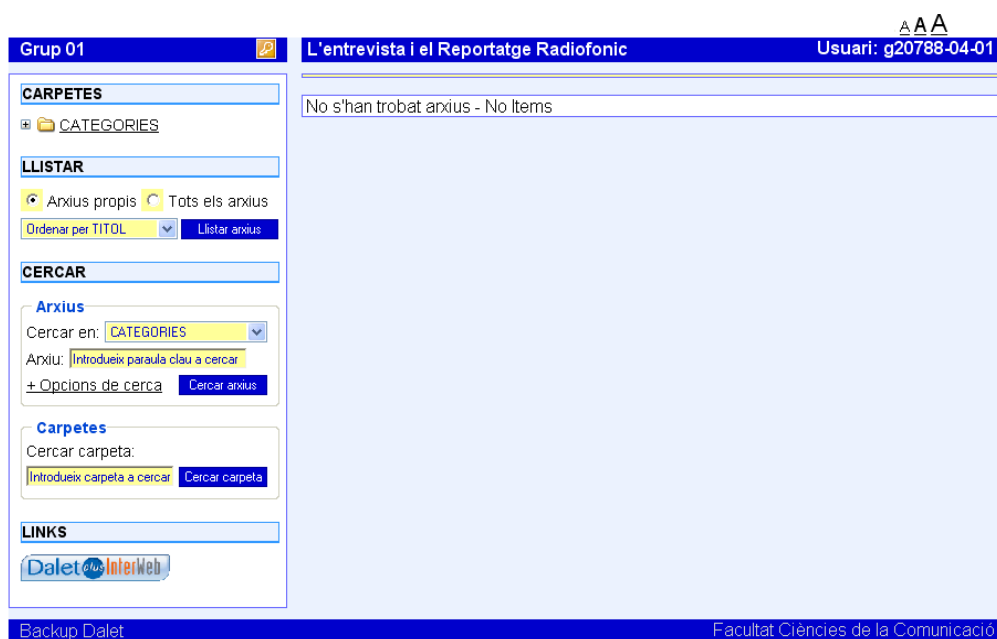
PASSWORD Accessible ☒ LOGIN

Opció per millorar el contrast de colors en l'aplicació

Backup Dalet Facultat Ciències de la Comunicació

Imatge 3.20 Opció d'accessibilitat a la pàgina de login

Les modificacions visuals que s'incorporen al escollir aquesta opció són: Canvi del tipus de lletra, gama de colors, per obtenir més contrast de les lletres amb el color de fons, augment de la mida de lletra en el menú, enllaços més vistosos i petites modificacions en la maquetació. En la part superior de l'aplicació s'han inclòs els enllaços [A](#) [A](#) [A](#) per augmentar o disminuir la mida de la lletra.



Grup 01 L'entrevista i el Reportatge Radiofonic Usuari: g20788-04-01

AAA

NO S'HAN TROBAT ARXIUS - No Items

CARPETES

CATEGORIES

LLISTAR

Arxius propis Tots els arxius

Ordenar per TITOL Llistar arxius

CERCAR

Arxius

Cercar en: CATEGORIES

Arxiu: Introduueix paraula clau a cercar

+ Opcions de cerca Cercar arxius

Carpets

Cercar carpeta:

Introduueix carpeta a cercar Cercar carpeta

LINKS

Dalet InterWeb

Backup Dalet Facultat Ciències de la Comunicació

Imatge 3.21 Finestra principal amb l'opció d'accessibilitat activada

Salts de secció

Per tal de facilitar l'accés a persones que treballen amb un navegador no-visual s'han incorporat “salts de secció” als continguts de la taula d'arxius. Aquests usuaris no utilitzen el ratolí per navegar per la pàgina, si no que ho fan mitjançant el tabulador, desplaçant-se pels diferents enllaços de l'aplicació.

Normalment, les pàgines incorporen un menú principal a través del qual s'accedeix als continguts. Els usuaris que utilitzen navegadors visuals, mitjançant el ratolí poden accedir ràpidament a tots els continguts. En canvi, un usuari que utilitza un navegador no-visual, per accedir a aquests continguts ha de desplaçar-se per tots els enllaços del menú cada cop que es canvia de pàgina.

En el cas d'aquesta aplicació, quan es mostra la taula d'arxius, representava un problema per a aquests usuaris haver de desplaçar-se per tots els enllaços i formularis fins arribar a la taula d'arxius o a l'arxiu seleccionat. Per solucionar aquest problema s'han implementat els salts de secció. Aquests salts de secció són uns enllaços invisibles, construïts al principi de la pàgina, que apunten a la capçalera de la taula d'arxius o a l'arxiu seleccionat:

```
<div class="salts">
  <a class="salt" href="#inici_taula_arxius">
    Saltar a la taula d'arxius</a>

  <a class="salt" href="#arxiu_seleccionat">
    Saltar a l'arxiu seleccionat</a>
</div>
```

Quan construïm la taula d'arxius, en la capçalera de títol posem l'enllaç de referència: <th id="header1">

```
<a href="$url" name="#inici_taula_arxius"> TITOL ...
```

De la mateixa manera, mitjançant la variable `$num_arx` controlem a cada moment quin es l'arxiu seleccionat per posar l'enllaç de referència:

```
<a class="link_arxiu" href="$url" name="#arxiu_seleccionat">
MONOGRÀFIC SOBRE DISCAPACITATS</a>
```

Anàlisi de l'accessibilitat web

Les directrius de la Iniciativa d'Accessibilitat Web estableixen tres nivells d'accessibilitat (A, Doble A i Triple A) depenent del grau de conformitat amb les prioritats 1, 2 i 3 de les directrius. Per a analitzar l'accessibilitat d'aquesta aplicació s'ha utilitzat el Test d'Accessibilitat Web (TAW3), eina desenvolupada per la fundació CTIC que reporta un informe amb l'anàlisi de l'aplicació de les pautes d'accessibilitat WCAG 1.0 (Web Content Accessibility Guidelines). Per analitzar el contrast de colors de l'aplicació s'ha fet servir l'eina Colour Contrast Analyser de la pàgina JuicyStudio.com. Aquesta pàgina comprova el contrast entre dos colors usant l'algorisme de contrast de color del W3C.

La pauta 2.2 de les Pautes d'Accessibilitat al Contingut Web 1.0 especifica que les combinacions dels colors de fons i primer plànol han de tenir suficient contrast per a ser percebudes per persones amb deficiències de percepció de color o sobre pantalles en blanc i negre. Dos colors oferiran una bona visibilitat si la diferència en lluentor i en color entre ambdós és major que cert llindar establert. Suggerixen un algorisme de contrast de color, que és l'usat en aquest test. Per a especificar una fulla d'estil externa, o pegar CSS en la caixa de text, usa la Pàgina de Contrast CSS. També, s'ha utilitzat un validador de CSS (W3C Css Validation Service). Aquesta eina desenvolupada per la W3C, serveix per a validar si les fulles d'estil compleixen les especificacions del W3C.

Actualment, l'aplicació desenvolupada (bkpdalet), compleix íntegrament amb la prioritat 1 de les directrius d'accessibilitat al contingut web (Nivell d'accessibilitat A). Amb l'opció d'accessibilitat activada, es compleixen moltes de les pautes de prioritat 2, però no en la seva totalitat.

Capítol 4

Implementació

Un cop s'ha vist la part de disseny de l'aplicació, en aquest capítol es comentaran les fases d'implementació referents, a la part de migració i anàlisi de la base de dades, del sistema Dalet Plus, així com, a la part de programació de l'aplicació. La implementació i codificació de l'aplicatiu, s'ha desenvolupat sota un sistema operatiu Windows, principalment pel coneixement de l'entorn i la possibilitat de disposar d'algunes eines, com l'editor Macromedia Dreamweaver o l'eina de migració MySQL Migration Toolkit. A més, és el sistema operatiu implantat a la facultat de cara als usuaris, per tant, requeria una bona compatibilitat amb el navegador Internet Explorer.

4.1 Migració a MySQL

La base de dades de Dalet Plus, és gestionada pel sistema SQL Server de Microsoft. Per a desenvolupar aquest projecte, el client volia mantenir el mateix esquema actual, enlloc de dissenyar una base de dades nova. Treballar amb aquest esquema, feia necessari que el servidor estigués sota un sistema operatiu Windows Server. Per aquest motiu, es va proposar fer una migració de la base de dades actual a MySQL, per tal de permetre la portabilitat del servidor entre diferents plataformes i potenciar el llenguatge de programació PHP.

La migració de la base de dades Dalet (MS SQL 2000) a MySQL es va realitzar mitjançant l'eina MySQL Migration Toolkit. Aquesta aplicació, presenta una interfície molt intuïtiva, és distribuïda com Software lliure, i el fet de que estigués desenvolupada per la mateixa empresa MySQL AB, donava una certa garantia d'èxit i compatibilitat.

MySQL Migration Toolkit

- Introducció: Aquesta eina ha estat desenvolupada per MySQL AB i serveix per migrar diferents sistemes de bases dades relacionals a MySQL. La migració es realitza seguint una serie de passos que va indicant el programa i que permeten tenir un control total del procés de migració. Actualment només funciona sota plataformes Windows i ha estat dissenyada per treballar amb versions de MySQL 5.0 o superiors, i amb Java Runtime Environment (JRE) versió 5.0 update 8 o superior.
- Característiques: Pot migrar una varietat de sistemes de base de dades, de les quals destaquen: Oracle, Microsoft SQL Server, Microsoft Access, Sybase i MySQL. Es pot customitzar totalment el procés de migració. Suporta un agent de migració de dades, que permet a MySQL Migration Toolkit fer la migració estant instal·lat en un ordinador diferent d'on està el servidor de la base de dades origen i destí.
- Funcionament: La migració a MySQL es realitza mitjançant 8 passos:
 1. *Source / Target Selection*: En el primer pas especificarem els paràmetres de connexió per seleccionar l'origen i el destí del servidor de la base de dades.
 2. *Object Selection*: En el segon pas seleccionarem els objectes (taules, vistes, procediments) que volem migrar.
 3. *Object Mapping*: En el tercer pas escollirem el mètode que s'utilitzarà per mapejar i transformar el objectes.
 4. *Manual Editing*: En el quart pas tenim la opció d'editar manualment els objectes.
 5. *Schema Creation*: En el cinquè pas, es creen els objectes transformats en el servidor MySQL de destí.
 6. *Data Mapping*: En el sisè pas, se'ns informa si cal fer algun canvi en les dades per tal de realitzar la migració correctament.

7. *Bulk Transfer*: En el setè pas, es traspassa les dades del servidor origen al servidor destí.

8. *Summary*: Finalment es mostra un informe detallat amb les incidències de tot el procés de migració.

Fase experimental de la migració

L'eina MySQL Migration Toolkit, per a realitzar la migració, primer es connecta al servidor de la base de dades origen, es seleccionen els objectes que es volen migrar, i després es transfereixen les dades al servidor destí. Per seguretat, no s'ha treballat directament sobre el servidor de base de dades DALET, per si sorgia algun problema d'inconsistència en el procés de migració, provocant errors en la base de dades actual. Per realitzar les proves, es va habilitar una màquina amb un servidor Microsoft SQL i un backup de la base de dades Dalet feta el 12/01/2007.

Un cop definits els paràmetres de connexió, i seguint les diferents etapes del procés de migració, que marcava l'eina MySQL Migration Toolkit, es va aconseguir migrar la base de dades al servidor de destí. Al finalitzar el procés de migració, es genera un informe, detallant tots els objectes que han intervingut en la migració i possibles errors que hagin sorgit al llarg del procés.

Per tal de verificar que s'havien creat correctament totes les taules, es va fer una primera comparativa entre les dos bases de dades. Aquest joc de proves, consistia en realitzar les mateixes consultes, per tal de comparar els resultats obtinguts, com per exemple, el nombre de files retornades d'una taula (`SELECT COUNT (*) FROM titles`), o d'un determinat camp (`SELECT name FROM titles WHERE name LIKE '%pràctica%'`)

Després de comprovar que s'havien creat correctament totes les taules, el primer inconvenient va sorgir a l'hora de revisar les dades. Els accents i caràcters especials no s'havien transcrit bé, i la base de dades MySQL els interpretava amb el caràcter '?'. Això es va solucionar definint UTF8 com el grup de caràcters utilitzats a l'hora de migrar l'esquema a MySQL (`charset=utf8, collation=utf8_general_ci`), seleccionant l'opció "Multilanguage" que apareix a la etapa 3 (*Object Mapping*) del procés de migració.

Procés de migració

A continuació, es detallen els passos realitzats per fer la migració de la base de dades Dalet 2006/07 (Microsoft SQL Server 2000) a la nova base de dades MySQL. Seguint l'esquema d'etapes, abans esmentat, tenim:

1. *Source / Target Selection:*

1.1 Seleccionar la base de dades origen (esquema MS SQL Server)

Source Connection Parameter
Please enter the connection parameters to connect to the database.

Stored Connection: [dropdown] [+] [-]

Hostname: 158.109.201.196 Port: 1433 Name or IP address of the server machine - TCP/IP port

Username: sa Name of the user to connect with.

Password: ***** The user's password.

Database: dalet0607 ... Name of the database, e.g. Northwind.

Domain: If specified, NTLM authentication is used.

Advanced Settings
Connection String: jdbc:jtds:sqlserver://158.109.201.196:1433/dalet0607;user=sa;password=.admin;useUnicode=true;domain= Jdbc Connection String

Imatge 4.1 Source selection (Migration Toolkit)

Paràmetres de connexió, JDBC Connection String:

*"jdbc:jtds:sqlserver://158.109.201.196:1433/dalet0607;user=sa;
password=.admin;useUnicode=true;domain="*

1.2 Seleccionar la base de dades destí (esquema MySQL Server)

Target Connection Parameter
Please enter the connection parameters to connect to the database.

Stored Connection: [dropdown] [+] [-]

Hostname: localhost Port: 3306 Name or IP address of the server machine - TCP/IP port

Username: root Name of the user to connect with.

Password: ***** The user's password.

Advanced Settings
Connection String: jdbc:mysql://localhost:3306/?user=root&password=admin&useServerPrepStmts=false&useUnicode=true Jdbc Connection String

Imatge 4.2 Target selection (Migration Toolkit)

Paràmetres de connexió, JDBC Connection String:

*"jdbc:mysql://localhost:3306/?user=root&password=admin
&useServerPrepStmts =false&useUnicode=true"*

2. *Object Selection*: Seleccionar la base de dades que es vol migrar. En aquest cas ja s'ha especificat al pas 1, per tant només apareixerà dalet0607. Per defecte agafa totes les taules de la base de dades, però es podrien seleccionar manualment.

3. *Object Mapping*: Seleccionar el mètode que s'utilitzarà per migrar l'esquema i les taules a MySQL. En aquest es seleccionarem l'opció MySQL Default, tant pel mètode de migració d'esquema com pel de taules. Respecte els paràmetres, en esquema es seleccionarà "Multilanguage" i en taula seleccionarem el paràmetre que apareix per defecte "Data consistency".

4. *Manual Editing*: En aquest pas es mostren els objectes que es migraran, i si no s'ha produït cap error durant el procés, seleccionarem "Next".

5. *Schema Creation*: En aquest pas es crearan els objectes transformats en el servidor MySQL de destí, i ens dona l'opció de crear un script sql, per guardar la creació dels objectes.

6. *Data Mapping*: Es genera un informe de la creació dels objectes, mostrant possibles problemes del procés. Tenim l'opció de crear un script per guardar les dades que es transferiran en el procés de migració.

7. *Bulk Transfer*: Procés de traspasar les dades del servidor origen al destí.

8. *Summary*: Finalment es mostra un informe detallat amb les incidències de tot el procés de migració, amb la possibilitat de generar un script (.lua) de tot el procés de la migració.

4.2 Anàlisi de la base de dades Dalet

L'anàlisi de la base dades del sistema Dalet plus ha estat un dels punts més costosos del projecte. La base de dades va ser creada per la mateixa empresa que va instaurar el sistema Dalet Plus, la qual no va proporcionar cap document del seu disseny. El fet d'enfrontar-se a una base de dades tan gran, sense cap coneixement previ del seu disseny i composta per més de 350 taules, va requerir molta paciència i dedicació. L'empresa Dalet no va dissenyar una solució única per a la facultat, amb lo qual, la base de dades disposa de moltes taules, referents a distintes opcions de configuració, que actualment no s'utilitzen.

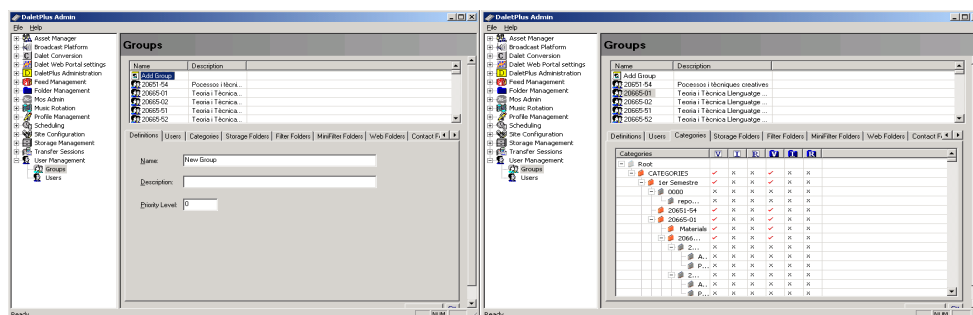
Gestió de grups i usuaris amb DaletPlus Admin

El sistema DaletPlus, utilitza l'aplicació DaletPlus Admin (User managment), per a crear nous comptes de grups i usuaris. Normalment, la gestió de grups, fa referència als grups de pràctiques i a les assignatures, deixant la part de gestió d'usuaris, per a crear comptes de tècnics, administradors o usuaris temporals.

- **Nou usuari:** Per enregistrar un usuari al sistema Dalet Plus, s'utilitza el apartat “Users” del menú User Managment, mitjançant el qual s'inserix un nou usuari a la base de dades. Els passos per a crear un nou usuari són:
 1. Pestanya Definitions (Add User): Especificar Login, password i dades de l'usuari, amb opció d'assignar els permisos d'un altre usuari ja creat.
 2. Pestanya Groups: Assignar un grup (o grups) a l'usuari.
 3. Pestanya Categories: Assignar els permisos que tindrà cada carpeta.

Les altres pestanyes (Storage Folders, Filter Folders, etc) fan referència a altres opcions de configuració no utilitzades, i per tant tenen assignats el valor per defecte lo qual provoca aquest alt percentatge de taules no utilitzades de la base de dades.

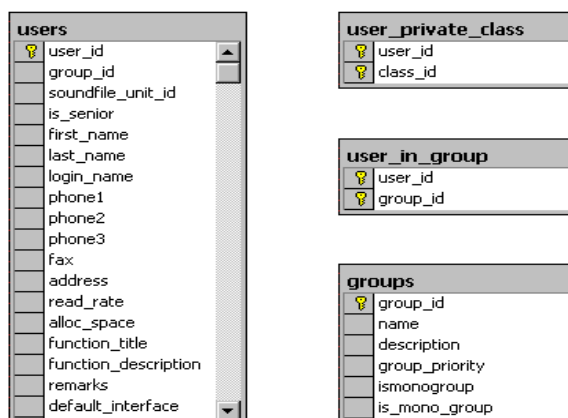
- **Nou grup:** Per enregistrar un grup al sistema Dalet Plus, s'utilitza el apartat "Groups" del menú User Managment, seguint els mateixos passos que la creació d'un nou usuari. Els passos per a crear un nou grup són:
 1. Pestanya Definitions (Add Group): Especificar el nom i la descripció del grup. El nom fa referència al codi del grup de pràctiques o de l'assignatura, i la descripció conté el nom de l'assignatura al que pertany el grup.
 2. Pestanya Groups: Assignar grups o usuaris al grup (assignatura) creat.
 3. Pestanya Categories: Assignar els permisos que tindrà el grup respecte cada carpeta.



Imatge 4.3 Finestra de gestió de grups (DaletPlus Admin)

L'anàlisi del disseny de la base de dades, es va començar per estudiar la gestió dels usuaris. La millor estratègia era introduir un nou usuari al sistema Dalet Plus, cercar-lo en la taula *users* i veure com estava relacionada la seva clau primària amb altres taules. Després de tenir una primera idea, es van cercar les claus primàries de les taules, estudiant les seves relacions, fent consultes prova utilitzant l'eina MySQL Query Browser, es va aconseguir tenir una visió general de la gestió d'usuaris.

Quan es crea un nou usuari, se li assigna un identificador únic d'usuari (*user_id*), un identificador de grup al que pertany (*group_id*) i un identificador de la seva carpeta privada (*class_id*). Les taules i atributs més representatius que intervenen en aquest procés són:

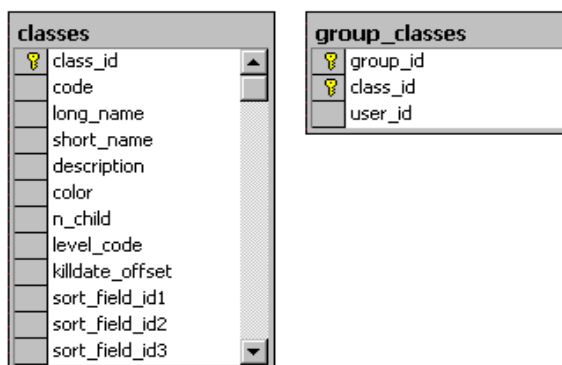


Imatge 4.4 Taules referents als usuaris

Creació de directoris i documents

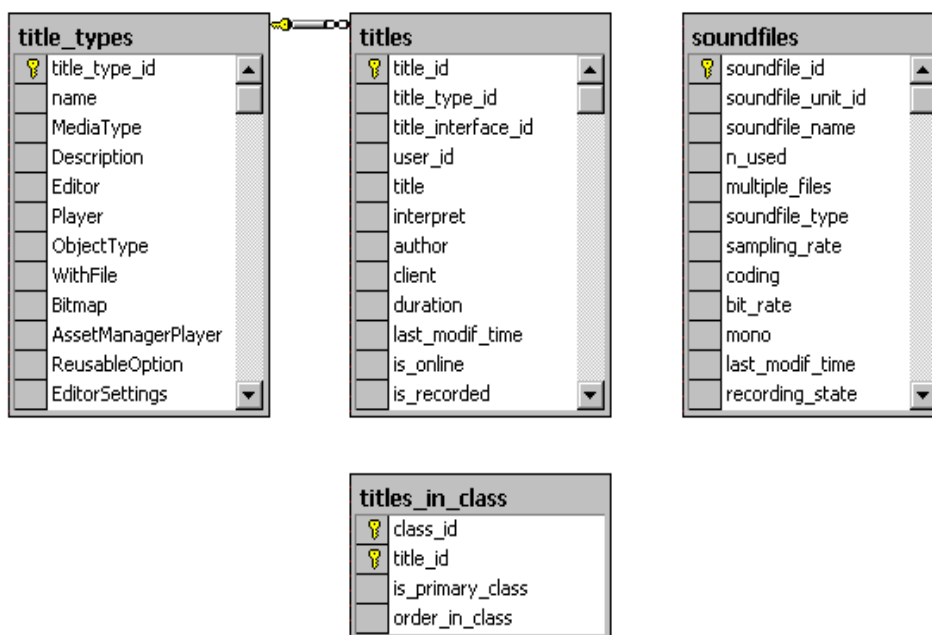
Seguint la mateixa estratègia, es va estudiar les relacions entre directoris i documents en la base de dades del sistema Dalet. Partint del nom d'un document, cercat en la taula *titles*, es van analitzar atributs i dependències entre les taules relacionades.

- **Nou directori:** Quan es crea un directori, se li assigna un identificador únic (*class_id*) i es vincula al grup que l'ha creat (*group_id*). Les taules i atributs més representatius que intervenen en aquest procés, són:



Imatge 4.5 Taules referents als directoris

- **Nou document:** Quan es crea un document, se li assigna un identificador únic (*title_id*), un tipus d'arxiu (*title_type_id*), un identificador únic d'arxiu (*soundfile_id*) i es vincula al directori on s'ha creat (*class_id*). Les taules i atributs més representatius que intervenen en aquest procés són:



Imatge 4.6 Taula referents als arxius


A continuació, es farà una breu descripció de les taules i els seus atributs (camps) utilitzats en l'aplicació per a mostrar la informació pertinent a l'usuari. Les marques utilitzades, corresponen a:

- **Clau primària:** Camp, o conjunt de camps, que identifica de manera única cada registre.


I - Índex: Camp, o conjunt de camps, pels quals es poden ordenar els registres, per tal d'accedir més ràpidament, agilitzant les consultes a les taules.

FK - Clau forana: Conjunt de camps comú a dos entitats, que serveix com a relació entre les dos entitats.



- **classes:** Taula amb informació relativa als directoris creats en el sistema Dalet.

Camp	Tipus	Descripció
 <i>class_id</i> (I)	INT(10)	Camp identificador de classe
description	VARCHAR(255)	Descripció de la classe
full_name	VARCHAR(255)	Ruta del directori (class) Ex: CATEGORIES/1er Semestre/20734-51


- **groups:** Taula amb informació relativa al grup al que pertany l'usuari.

Camp	Tipus	Descripció
 <i>group_id</i> (I)	INT(10)	Camp identificador de grup
name	VARCHAR(32)	Nom del grup o codi d'assignatura
description	VARCHAR(255)	Descripció del grup o assignatura
is_mono_group	INT(10)	0: Indica que el grup correspon a una assignatura 1: Indica que el grup correspon a un usuari


- **group_classes:** Taula que relaciona cada grup amb els seus directoris.

Camp	Tipus	Descripció
 I <i>group_id</i>	INT(10)	Camp identificador de grup
 I <i>class_id</i>	INT(10)	Camp identificador de classe



- **soundfiles:** Taula amb informació tècnica dels arxius.

Camp	Tipus	Descripció
 <i>soundfile_id</i>	INT(10)	Camp identificador de soundfile
soundfile_name	VARCHAR(255)	Nom de l'arxiu assignat pel sistema Ex: 000178c0.wav
sampling_rate	INT(10)	Freqüència de mostreig
bit_rate	INT(10)	Ratio de bits per segon
algo_name	VARCHAR(32)	Format de l'arxiu Ex: Raw MPEG Layer 3 Audio


- **titles** Taula amb informació relativa als arxius produïts en Dalet Plus.

Camp	Tipus	Descripció
 <i>title_id</i>	INT(10)	Camp identificador de títol d'arxiu
FK title_type_id	INT(10)	Tipus d'arxiu (referent a la taula <i>title_types</i>)
I title	VARCHAR(255)	Títol de l'arxiu
I author	VARCHAR(255)	Autor de l'arxiu
duration	INT(10)	Duració de l'arxiu expressat en mil·lisegons
last_modif_time	DATETIME	Data de l'última modificació de l'arxiu
record_date	DATETIME	Data de creació de l'arxiu
I soundfile_id	INT(10)	Identificador soundfile de l'arxiu


- **titles_in_class:** Taula que relaciona cada arxiu amb el directori on s'ha creat.

Camp	Tipus	Descripció
 I <i>class_id</i>	INT(10)	Camp identificador de classe
 <i>title_id</i>	INT(10)	Camp identificador de títol d'arxiu



- **title_types:** Taula amb informació relativa al tipus d'arxiu.

Camp	Tipus	Descripció
 title_type_id	INT(10)	Camp identificador de tipus d'arxiu
name	VARCHAR(32)	Descripció del tipus d'arxiu Ex: Audio, Text, Project, Clip ...



- **users:** Taula amb informació relativa als usuaris de Dalet Plus.

Camp	Tipus	Descripció
 user_id	INT(10)	Camp identificador d'usuari
first_name	VARCHAR(32)	Nom descriptiu de l'usuari
last_name	VARCHAR(32)	Codi d'assignatura o tipus d'usuari
I login_name	VARCHAR(32)	Login d'usuari per accedir al Sistema Dalet Plus

- **user_in_group:** Taula que relaciona cada usuari amb el grup al que pertany.

Camp	Tipus	Descripció
 user_id	INT(10)	Camp identificador d'usuari
 group_id	INT(10)	Camp identificador de grup

- **user_private_class:** Taula que relaciona cada usuari amb el seu directori privat.

Camp	Tipus	Descripció
 user_id	INT(10)	Camp identificador d'usuari
 class_id	INT(10)	Camp identificador de classe

4.3 Programació

En aquest apartat, es detallen els punts més rellevants de la programació de l'aplicació, incloent la descripció de les funcions i variables més importants, així com les consultes realitzades a la base de dades, i alguns exemples il·lustratius. Com s'ha comentat anteriorment, el llenguatge de programació escollit per a desenvolupar l'aplicació, va ser PHP (*PHP: Hypertext Preprocessor*) versió 5.

PHP, és un llenguatge interpretat d'alt nivell incrustat en pàgines HTML i executat al servidor. Aquest llenguatge, ens permet processar la informació dels formularis, generar pàgines amb continguts dinàmics, i té suport per a un gran nombre de bases de dades. El codi PHP s'inclou dintre d'etiquetes especials (`<?php codi ?>`), que marquen el seu inici i final, el qual, serà processat i substituït per la seva sortida estàndard en el document HTML que s'envia al client (navegador web).

Exemple:

Codi PHP i HTML	Sortida
<pre><HTML> <BODY> <?php echo "Exemple codi PHP"; ?> </BODY> </HTML></pre>	<pre><HTML> <BODY> Exemple codi PHP </BODY> </HTML></pre>

La seva sintaxi, és molt semblant al llenguatge C. Les seves diferències més significatives són: PHP no és sensible a majúscules i minúscules (excepte en el tractament d'objectes i variables). Respecte la declaració de variables, aquestes no tenen un tipus fixe, i una variable pot emmagatzemar diversos tipus de dades al llarg del programa.

4.3.1 Estil de codificació

A continuació, es comenta l'estil de codificació que s'ha seguit al llarg de la part de programació. S'ha de tenir en compte, la diversitat de codi que es presenta als documents, ja que es junta codi HTML, PHP i JavaScript.

- **Funcions:** Els noms de les funcions s'han escrit en català, utilitzant un nom descriptiu (`mostrar_taula_arxius`, `connexio_bdd`, `cercador_arxius`, etc). Abans de la seva declaració, s'afegeix un comentari descriptiu del seu funcionament. La clau d'inici es posicionarà en la línia posterior a la declaració.

```

/*****/
/*
Funció que mostra el títol i l'autor de l'arxiu
*/
function mostrar_titol_autor($parametres)
{
    codi ...
}

```

- **Variables:** Els noms de les variables, de la mateixa manera que les funcions, s'han escrit en català, utilitzant noms representatius (`$pagina`, `$carpeta`, `$cerca`, etc). En PHP, existeix una variable súper-global, que s'encarrega d'emmagatzemar les variables que es volen passar entre pàgines d'una sessió. L'array `$_SESSION`, permet emmagatzemar dades de qualsevol tipus, per a recuperar-los en altres pàgines que tinguin la mateixa sessió. Les variables de sessió que s'han definit són:

<code>\$_SESSION</code>	Descripció
<code>data_login</code>	Data i hora d'inici de sessió
<code>estil_usuari</code>	Estil CSS escollit per l'usuari
<code>login_entrada</code>	Login d'usuari, amb el qual es va fer l'autenticació
<code>login_usuari</code>	Login d'usuari actual (pot variar respecte el <code>login_entrada</code> si l'usuari té més d'una assignatura).
<code>matriu</code>	Matriu de carpetes de l'usuari

- **Comentaris:** En general, el codi de l'aplicació està bastant comentat, pensat per a facilitar els possibles canvis que puguin introduir els tècnics de la facultat. Els comentaris referents a les funcions, i aquells que ocupen més d'una línia, s'indiquen de la següent forma:

```
/**
    Comentari ...
    Comentari ...
**/
```

Per als comentaris que ocupen una línia s'ha utilitzat el format: `//Comentari ...`

També s'ha utilitzat la cadena de caràcters `/*****/`, per a delimitar l'espai entre funcions, fent el codi més llegible.

- **Consultes MySQL:** SQL (Structured Query Language) és un llenguatge declaratiu d'accés a bases de dades relacionals, que permet especificar diversos tipus d'operacions sobre les mateixes. Per tal d'obtenir els valors dels registres de les taules, s'ha utilitzat a les consultes, la sentència `'SELECT'`.

La sintaxis general d'aquesta sentència és: “`SELECT dades FROM taules WHERE condicions`”, on *dades*, fa referència a la informació que es vol veure. Pot ser una llista de columnes, o `*`, per indicar la selecció de “totes les columnes”. El paràmetre *taules*, indica les taules on es troben les dades a recuperar. I per últim, tenim *condicions* (opcional), que serveix per a definir les condicions que cada registre ha de complir, per ser retornat com a resultat. Per exemple, per fer una cerca dels títols que continguin la paraula 'final', ordenats per nom, es realitzaria de la següent manera:

Sentència SQL	Resultats
<pre>SELECT name FROM titles WHERE name LIKE '%final%' ORDER BY name</pre>	<pre>(1) 01 – Europe – The Final Countdown (2) Alba corte final (3) Cançó3 final (4) Careta d'entrada final (...)</pre>

4.3.2 Estructura i funcions

Com es va comentar al capítol anterior, el disseny de la interfície es va programar en un únic frame, per tal de millorar l'accessibilitat al contingut, a usuaris que utilitzen navegadors web no visuals. El fet de treballar amb un únic frame, va necessitar de diverses variables de control, per tal de mostrar correctament la paginació de la taula d'arxius, així com, per a simular un menú principal independent.

Un petit exemple, per aclarir la idea d'un menú independent. Imaginem que un usuari, mitjançant el menú de carpetes, està explorant el seu directori: "CATEGORIES\Private\Música", per escoltar música, i a continuació, vol realitzar un llistat de tots els seus arxius. Llavors, quan es realitza el llistat, i es mostra la taula d'arxius d'aquest usuari, es segueix mantenint el directori actual (\Música), al menú desplegable de carpetes. Aquesta funcionalitat de menú "independent", es va programar, per a que l'usuari no perdés el directori que estava consultant, cada cop que es feia un llistat o una cerca d'arxius.

El fitxer categories.php, s'encarrega de generar el contingut dinàmic, que es mostrar a la finestra principal. Crida a diferents funcions per a generar el codi HTML, que estructurarà la web en funció dels paràmetres rebuts, dels formularis o variables url. Aquestes funcions, s'aniden unes amb altres, aconseguint crear certa modularitat, utilitzant poques línies de codi. Per exemple, per a construir la part de la "secció de carpetes" del menú principal, el codi quedaria estructurat de la següent manera:

```
<div class="menu">
    <div class="seccio">CARPETES</div>
    <div class="carpetes">
        <?php mostrar_carpetes(); ?>
    </div> ...
```

La interacció amb la base de dades MySQL, es realitza a través del llenguatge de programació PHP, mitjançant consultes SQL. Aquestes consultes, s'han definit en diferents funcions, les quals, s'utilitzen per a mostrar la informació que apareix a la pàgina a cada moment. A continuació, es descriuran les funcions implementades més significatives.

Connexió amb la base de dades

Per a realitzar la connexió amb la base de dades, s'ha definit la següent funció:

- **connexio_bdd()**: Funció que realitza la connexió amb la base de dades i retorna un objecte d'aquesta connexió. PHP 5 inclou una nova llibreria per a connectar-se a MySQL, la llibreria *mysqli*, que ens permet utilitzar una sintaxi orientada a objectes. Es crea una instància de la classe *mysqli* i una connexió al host indicat, amb el nom d'usuari, contrasenya i la corresponent base de dades.

```
function connexio_bdd()  
{  
    $db=new mysqli('host','usuari','password','dalet_dbo');  
    if(mysqli_connect_errno())  
    {  
        echo 'Error de connexió amb la base de dades';  
        exit;  
    }  
    return($db);  
}
```

Directoris i arxius dels usuaris

Un dels canvis introduïts respecte a l'aplicació InterWeb, és la vista independent dels directoris de cada usuari. A diferència d'InterWeb, l'usuari només podrà veure el llistat dels seus directoris, i no l'arbre complet de directoris del sistema Dalet Plus. Altre canvi introduït, respecte InterWeb, és la implementació d'un menú de selecció d'assignatures. Gràcies a aquest menú, els usuaris amb més d'una assignatura, podran escollir entre veure tots els seus arxius, o només els relatius a una de les assignatures.

Per tal de facilitar l'accés als arxius i directoris de l'usuari, s'ha implementat un menú desplegable de carpetes. A primera vista, aquesta implementació es podria realitzar mitjançant la programació orientada a objectes que ens ofereix PHP 5, utilitzant el seu conjunt de funcions de directori. La funció *dir()*, retorna un objecte que permet examinar el directori passat com a paràmetre. L'objecte posseeix un mètode anomenat *read()* que va llegint totes les entrades i un mètode *close()*, que tanca l'objecte.

Per tant, podríem seguir un esquema com aquest:

```
<?php
    $directori = " . / " ;
    $arxiu = dir($directori);
    while ($in = $arxiu->read())
    {
        if (is_dir($directori.$in)) echo "[Directori]".$in."<br>";

        elseif (is_file($directori.$in)) echo "[Arxiu]".$in. "<br>";

    }
    $arxiu->close();
?>
```

, on s'aniria explorant cada directori, i mostrant el seu contingut. El problema que se'ns presentava, era que tot el material del sistema Dalet Plus corresponent a cada curs, s'emmagatzemava sense cap classificació de directoris. Simplement, es copiaven tots els arxius produïts en un any i s'emmagatzemaven sense cap classificació d'usuari o assignatures. Per tant, s'havia de buscar altre alternativa per a implementar l'exploració d'arxius i directoris. Aquesta alternativa, va ser la creació d'una matriu, que contingués totes les carpetes a les quals tenia accés l'usuari.

Matriu de carpetes d'usuari

La matriu de carpetes es construeix després de fer l'autenticació d'usuari, mitjançant la funció *matriu_carpetes()* `$matriu=matriu_carpetes($login_entrada,$login);` i aquest valor es guarda en una variable de sessió: `$_SESSION['matriu']=$matriu;`

- ***matriu_carpetes()***: Funció que construeix la matriu de carpetes de l'usuari. Primer es realitza una consulta a la base de dades per agafar els valors del camp *full_name* de la taula *classes* corresponents a l'usuari. Aquest camp té el format següent: *CATEGORIES/1er Semestre/20716-02/20716-02 P. Martín*. Un cop hem obtingut aquests valors, a cada fila de la matriu afegirem un nou valor de *full_name* separant en columnes el nivell de profunditat.

Exemple de construcció de la matriu de carpetes:

<i>Nivell 0</i>	<i>Nivell 1</i>	<i>Nivell 2</i>	<i>Nivell 3</i>
CATEGORIES			
CATEGORIES	1er Semestre		
CATEGORIES	1er Semestre	20716-02	
CATEGORIES	1er Semestre	20716-02	20716-02 P.Martín
CATEGORIES	2n Semestre		

Per als usuaris amb més d'una assignatura la idea és la mateixa però amb una petita modificació en la consulta. Per oferir la possibilitat de que un usuari només vegi els arxius corresponents a una de les seves assignatures, mitjançant el menú de selecció d'assignatura posem en la variable `$login` el codi de l'assignatura seleccionada. Per defecte, la variable `$login_entrada` i `$login` contenen el mateix valor, per tant, si es detecta un canvi en `$login` significa que l'usuari vol veure per separat els arxius d'una assignatura. En aquest cas, quan realitzem la consulta afegim la condició: “AND groups.name=\$login”, per agafar només els valors de *full_name* corresponents a l'assignatura seleccionada, ja que el camp *name* de la taula *groups* conté el codi de les assignatures.

```
function matriu_carpetes($login_entrada,$login)
{
...

$query="SELECT DISTINCT t4.full_name, t3.class_id
FROM user_in_group as t1, users as t2, group_classes as t3,
classes as t4, groups as t5
WHERE t2.login_name='".$login_entrada.'"AND
t5.group_id=t3.group_id AND t2.user_id=t1.user_id AND
t1.group_id=t3.group_id AND t3.class_id=t4.class_id
".$condicions." ORDER BY t4.full_name";

while($row=$result->fetch_assoc())
{
    $dir=explode('/', $row['full_name']);
    for($columna=0;$columna<count($dir);$columna++)
    {
        $matriu[$fila][$columna]=$dir[$columna];
    }
    $fila++;
}

...
return($matriu);
}
```

Menú desplegable de carpetes


El menú de carpetes permet a l'usuari explorar els seus arxius. En un principi es va implementar un menú totalment desplegable, on es mostraven en pantalla tots els directoris i subdirectoris seleccionats. Per problemes de disseny, es va optar per mostrar dos nivells a cada moment, ja que identificar cada nivell, requeria un menú molt ample. * S'ha deixat comentat el codi de la funció *mostrar_subcarpetes*, la qual serveix per desplegar totes les carpetes, per si es vol modificar aquesta funcionalitat en un futur.

- ***mostrar_carpetes()***: Funció encarregada de mostrar l'arbre de carpetes en el menú. Per posicionar-nos dins de l'arbre, utilitzarem la matriu de carpetes prèviament creada, on les files ens indiquen el directori de la carpeta i les columnes indiquen el nivell de profunditat. Cada cop que obrim una carpeta passem el valor de la fila i la columna, i mostrem només les subcarpetes amb noms diferents segons el valor de la fila (path) i la columna (nivell). El nivell 0 correspon a la carpeta arrel CATEGORIES, per que és d'on pengen totes les carpetes creades en el sistema Dalet.

Exemple d'accés al directori “CATEGORIES/SFX/Avions” :









Imaginem aquesta matriu, com la matriu de carpetes de l'usuari:

Nivell 0	Nivell 1	Nivell2
CATEGORIES		
CATEGORIES	1er Semestre	
CATEGORIES	1er Semestre	20788-04
CATEGORIES	2on Semestre	
CATEGORIES	SFX	







 CATEGORIES

L'usuari, per tal d'explorar el directori, anirà desplegant les diferents subcarpetes, que es mostren en aquest menú desplegable de directoris.

1. Seleccionem carpeta CATEGORIES -> \$path=CATEGORIES i \$nivell=1

CATEGORIES			  Pujar nivell
CATEGORIES	1er Semestre		  1er Semestre
CATEGORIES	1er Semestre	20788-04	  2on Semestre
CATEGORIES	2on Semestre		  <u>SFX</u>
CATEGORIES	SFX		

2. Seleccionem carpeta SFX -> \$path=CATEGORIES/SFX i \$nivell=2

CATEGORIES			  Pujar nivell
CATEGORIES	1er Semestre		  <u>Avions</u>
CATEGORIES	1er Semestre	20788-04	  Cotxes
CATEGORIES	2on Semestre		
CATEGORIES	SFX		

3. Seleccionem carpeta Avions

Una carpeta pot contenir arxius i subcarpetes, per tant, a part de mostrar les subcarpetes, quan l'usuari selecciona una carpeta apareix en pantalla el nombre d'arxius trobats i una taula amb informació relativa d'aquests arxius. En cas de no contenir cap arxiu, es mostra el missatge: “*No s'han trobat arxius - No Items*”. La funció *mostrar_carpetes* retorna el valor del directori actual (\$path), per a realitzar la cerca dels arxius continguts a la carpeta seleccionada.

Barra de navegació

La implementació de la barra de navegació es realitza amb la següent funció:

- ***barra_navegacio()***: Funció que crea la barra de navegació. Rep com a paràmetres \$niv i \$path, que fan referència al valor de la fila i columna actual de la matriu de carpetes, i escriu el directori actual separat pel caràcter '/', per crear enllaços d'accés independents a cada subcarpeta.

```

/*
Funció que crea la barra de navegació del directori actual
*/
function barra_direccio($niv,$path)
{
    $p=explode('/', $path);
    for($i=1;$i<($niv+1);$i++)
    {
        $ruta=$ruta.'/'.$p[$i];
        $a='<a class="link_carpeta" href="categories.php?d='.$p[$i].'
                                &n='.$i.'&p='.$ruta.'&llist=0&next=0"
                                title="Obrir carpeta: '.$p[$i].'">'.$p[$i]. '</a>';

        if ($i==1) $dir=$a;
        else $dir=$dir.' / '.$a;
    }
    echo 'Direcció: '.$dir;
}

```

Taula d'informació d'arxius

Tota la informació relativa als arxius es mostrarà en una taula situada en la part central de la pàgina. A part de la informació dels arxius també es mostrarà el nombre d'arxius trobats, la paginació, per a moure'ns per les diferents pàgines de la taula, i un menú de pestanyes amb informació addicional dels arxius.

- ***mostrar_taula_arxius()***: Funció encarregada d'unificar les diferents variables que es passen per URL (mètode \$_GET) en una variable anomenada \$url. La variable \$url s'utilitza per a confeccionar els links de la taula d'arxius, paginació i menú de pestanyes. Per exemple, l'enllaç “Següent” de la paginació es construiria de la següent manera:

```
<a href="'.$url.'&pagina='.($pagina+1).'" title="Mostrar pàgina
següent">Següent</a>
```

Segons el paràmetre \$llist: \$llist=1 : Llistar arxius propis
 \$llist=2 : Llistar tots els arxius
 \$llist=3 : Cercar arxius
 \$llist=4 : Cercar carpetes

, crida a la funció *llistar_arxius* (si fem un llistat o cerca d'arxius) o *mostrar_arxius_carpeta* (mostrar els arxius de la carpeta seleccionada).

- ***l·listar_arxius()***: Funció que calcula la paginació, construeix la taula d'arxius i el menú de pestanyes, mostrant tota la informació relativa dels arxius resultants de fer una cerca o l·listat. Interacciona amb les funcions: *missatge_resultats* (mostra el nombre d'arxius trobats), *paginacio* (calcula i crea la paginació de la taula d'arxius), *capçalera_taula_arxius* (crea la capçalera de la taula d'arxius) i *mostra_info_arxiu* (mostra el menú de pestanyes amb informació addicional de l'arxiu).

Fem servir la mateixa funció, tant per l·listar com per a cercar, ja que una cerca no deixa de ser un l·listat amb restriccions. Per tant, per a cada cas afegirem condicions diferents a la consulta realitzada a la base de dades d'on agafarem els camps *title_id*, *title* i *full_name* de la taula *titles*. Depenent del valor de la variable *\$ordenar* i *\$l·list* es modificarà la consulta mitjançant la variable *\$condicio*.

- *L·listar arxius propis*: Si l'usuari correspon a un grup de pràctiques es mostren els arxius que estiguin en la carpeta amb el nom del grup. Per exemple, per a l'usuari g20788-04-01, la consulta es realitza amb la següent condició: *\$condicio="AND full_name LIKE '%/20788-04-01' "*

En el cas de que l'usuari no sigui un grup de pràctiques es crida a la funció *query_private_class*, que retorna el nom de la carpeta personal de l'usuari i la guardem a la variable *\$private*. En aquest cas, la consulta es realitza amb la condició: *\$condicio="AND full_name LIKE '".\$private."%" "*

- *L·listar tots els arxius*: Quan realitzem un l·listat de tots els arxius fem una cerca sense restriccions de carpetes. En la condició només tindrem en compte l'ordre en que es mostraran els arxius (*\$ordenar*). Per exemple, si volem l·listar els arxius ordenats per títol: *\$ordenar="ORDER BY title"*
- *Cercar arxius*: Quan es realitza la cerca d'un arxiu es té en compte tres condicions a l'hora de fer la consulta. La primera restricció és la carpeta on es farà la cerca (*\$cerca_en*), la segona és la paraula clau (*\$cerca*) i la tercera és el tipus d'arxius que es vol cercar (*\$cerca_tipus*). Condicions de la consulta: *\$condicio= "AND title_type_id=".\$cerca_tipus."*
AND title LIKE '%".trim(\$cerca)."%"
AND full_name LIKE '%".\$cerca_en."%" "

- ***mostrar_arxius_carpeta()***: Funció que calcula la paginació, construeix la taula d'arxius i el menú de pestanyes, mostrant tota la informació relativa als arxius de la carpeta seleccionada. Segueix el mateix plantejament que la funció *llistar_arxius*, però en aquest cas només mostrarà els arxius del directori `$carpeta_actual`, que rep com a paràmetre. Es realitza una primera consulta per agafar el valor *class_id* del directori actual, i a continuació es mostren els resultats dels arxius continguts dins d'aquest directori.

Taula de carpetes

De la mateixa manera que la taula d'arxius, aquesta taula mostra els directoris resultants de fer una cerca de carpetes. Per cada directori trobat, es crea un enllaç per accedir al contingut del directori. A la part inferior de la taula de carpetes, s'ha incorporat l'enllaç “Tornar a resultats”, que permet tornar al llistat de carpetes trobades en la cerca.

- ***mostrar_taula_carpetes()***: Funció que realitza la cerca de carpetes, calcula la paginació i construeix la taula de carpetes resultant de fer la cerca. Rep com a paràmetre la variable `$cerca_carpeta`, que conté la paraula clau introduïda en el formulari “cercar carpetes”, per a realitzar la cerca.

4.3.3 Organització de fitxers

A part d'estructurar al màxim les funcions que creen un document HTML, també era important, estructurar els diferents fitxers que constitueixen l'aplicació. A continuació, es mostren els diferents fitxers que s'han utilitzat, descrivint la seva funció.

- ***index.php***: Genera la pàgina inicial de login d'usuari, mostrant un formulari per a introduir les dades d'accés a l'aplicació.

- **comprovar_login.php:** Realitza l'autenticació de l'usuari, mitjançant una connexió a la base de dades que conté la relació d'usuaris i passwords. Si l'usuari s'ha identificat correctament, es defineixen les variables de sessió (\$matriu, \$estil, \$login, etc) i s'accedeix a la finestra principal de l'aplicació. En cas d'obtenir, nom d'usuari o contrasenya erronis, es mostrarà un missatge d'error, tornant a la pagina de login.
- **categories.php:** Genera l'estructura del document HTML, mostrant el contingut dinàmic de la finestra principal (menús, llistat de resultats, paginació, barra de navegació, etc).
- **reproductor.php:** Genera la pàgina del reproductor, en la qual es mostra informació relativa a l'arxiu seleccionat i un reproductor Windows Media Player.
- **descarregar.php:** Realitza la connexió amb el servidor FTP de fitxers, per tal de descarregar l'arxiu seleccionat.

La resta de fitxers .php, contenen la implementació de les funcions utilitzades. A continuació, es mostrarà amb una taula, la descripció de cadascuna d'aquestes funcions:

- **fun_menu.php:** Aquest fitxer conté les funcions relatives a la creació dels formularis del menú principal i del menú de selecció d'assignatures.

Funció	Descripció
cercador_arxius	Construeix el formulari del cercador d'arxius al menú.
cercador_carpets	Construeix el formulari del cercador de carpetes al menú.
llistador	Construeix el formulari del llistador d'arxius al menú.
mostrar_opcions	Construeix el desplegable de selecció de tipus d'arxius a cercar
menu_assignatura	Construeix el menú de selecció d'assignatura
mostrar_estil_aaa	Construeix els enllaços per augmentar o disminuir la mida de la lletra.

- **fun_arxius.php:** Aquest arxiu conté les funcions relatives a la creació de la taula d'arxius i del menú de pestanyes, així com les funcions que mostren tota la informació referent als arxius.

Funció	Descripció
capçalera_taula_arxius	Defineix la capçalera de la taula on es mostraran els arxius
llistar_arxius	Mostra els arxius resultants de fer un llistat o una cerca d'arxius
mostrar_arxius_carpeta	Mostra els arxius continguts dins de la carpeta seleccionada
mostrar_taula_arxius	Construeix la taula amb els arxius continguts dins de la carpeta seleccionada
mostrar_titol_autor	Mostra el títol i l'autor de l'arxiu
mostrar_duracio_data	Mostra la duració i la data de l'última modificació de l'arxiu
mostrar_tipus	Mostra el tipus de l'arxiu
mostrar_imatge	Mostra la imatge associada al tipus de l'arxiu
mostrar_info_arxiu	Construeix el menú de pestanyes, amb informació addicional dels arxius i l'opció de descàrrega.

- **fun_consultes.php:** Aquest fitxer conté les funcions relatives al càlcul de la paginació i els missatges de resultats, i a diferents consultes realitzades a la base de dades.

Funció	Descripció
connexio_bdd	Funció per a connectar-se a la base de dades
missatge_resultats	Mostra el missatge de resultats d'un llistat o d'una cerca
mostrar_assignatura	Mostra l'assignatura seleccionada.
num_assignatures	Retorna el nombre d'assignatures d'un usuari
nom_usuari	Mostra el nom de l'usuari
paginacio	Calcula la paginació de la taula d'arxius i mostra la numeració i les fletxes
query_groups_usuari	Retorna els grups d'un usuari donat
query_id_usuari	Retorna l'identificador d'usuari (user_id) d'un usuari donat
query_private_class	Retorna el directori de la carpeta privada de l'usuari
query_tipus_arxiu	Retorna el tipus d'arxiu donat el seu title_type_id
query_tipus_usuari	Retorna els tipus d'usuari
selecc_paginacio	Construeix el menú desplegable de selecció de nombre d'arxius per pàgina

- **fun_carpets.php:** Aquest fitxer conté les funcions relatives a la creació i manipulació de la matriu de carpetes de l'usuari, i a la cerca de carpetes.

Funció	Descripció
barra_navegacio	Construeix la barra de navegació del directori actual
matriu_carpets	Crea la matriu de carpetes d'usuari
mostrar_carpets	Mostra les carpetes i subcarpetes, construint el menú desplegable de carpetes.
*mostrar_subcarpetes	Serveix per desplegar tot l'arbre de carpetes. * Funció actualment comentada
mostrar_taula_carpets	Construeix la taula amb els resultats de fer una cerca de carpetes, coincidint amb la variable \$cerca_carpeta
path_fila	Retorna el path del directori, al passar-li una fila i un nivell de la matriu de carpetes

4.4 Fase de proves

En la realització del projecte, respecte la fase de proves, es podria dir que aquesta s'ha realitzat al llarg de tota la implementació, ja que tant en la part de disseny com en la part de programació, s'anava codificant al mateix temps que es testejava. A continuació, es comentaran alguns aspectes que es van testear al llarg del desenvolupament de l'aplicació, i la prova realitzada per un alumne de la facultat.

Prova d'usuari final

A part de les proves puntuals, realitzades per alguns tècnics de la facultat, l'aplicatiu final, va ser testejat per una estudiant de quart periodisme. Aquest usuari, havia treballat amb el sistema Dalet Plus a diferents assignatures, per tant, coneixia l'entorn del sistema Dalet. Les conclusions que es van extreure d'aquesta prova, van ser força positives.

A l'usuari, li va resultar la interfície de l'aplicació molt intuïtiva, amb les funcionalitats necessàries per a revisar els documents, i ràpidament va aprendre a moure's amb facilitat. En quant a l'organització dels continguts, va coincidir amb el propòsit que es perseguia, ja que la va associar amb l'aplicació InterWeb. Com a contrapunt, l'usuari va preferir un menú de directoris totalment desplegable, enlloc del menú implementat amb dos nivells de profunditat.

Compatibilitat amb navegadors web

Al llarg del desenvolupament de l'aplicació, s'ha anat comprovant, que els canvis introduïts al disseny, i la implementació de noves funcionalitats (formularis, menú de pestanyes, paginació, reproductor, descàrrega d'arxius, etc) funcionessin correctament en els principals navegadors web. Un dels punts més farragós de la part del disseny, va ser la constant comprovació de compatibilitat amb diferents navegadors. Aconseguir que es mantingués la mateixa estructura visual, sense problemes de desplaçaments o superposició d'algun element, va requerir de moltes proves i d'alguns canvis puntuals en el disseny.

- **Microsoft Internet Explorer:** El disseny de l'aplicació es va realitzar utilitzant el navegador Microsoft Internet Explorer 6, per tant la visualització i usabilitat en aquest navegador són les idònies. L'aplicació s'ha provat en diferents versions d'aquest navegador, des de la versió 5.5, fins a la versió 7, obtenint una visualització i usabilitat correcte.
- **Mozilla Firefox:** Al principi, van aparèixer alguns problemes de superposició de capes, ja que aquest navegador, calculava de manera diferent el posicionament. Realitzant alguna modificació en el disseny i en les fulles d'estil, es va aconseguir que l'aplicació es vegi pràcticament igual que amb el navegador Internet Explorer. Els canvis de visualització que es poden apreciar respecte Internet Explorer fan referència a l'etiqueta FIELDSET, la qual, es representa de forma més rectangular, i petites variacions en el posicionament de botons i entrades de text dels formularis.

- **Opera 9.x:** Amb aquest navegador, també es van produir problemes de superposició, que finalment es van solucionar. La visualització utilitzant aquest navegador es bastant bona, encara que s'accentuen una mica més les variacions en el posicionaments dels elements dels formularis.

Consultes realitzades a la base de dades MySQL

Un dels principals pilars de l'aplicació era la correcta interacció amb la base de dades MySQL. Tota la informació mostrada a l'usuari, depenia directament de les consultes realitzades a la base de dades. Per això, a cada consulta que es realitzava, es feia una comprovació de que el valor retornat era l'esperat. Al principi, les consultes es van realitzar mitjançant l'eina MySQL Query Browser directament sobre la base de dades i un cop provades, eren implementades i executades des de PHP. Les consultes que requerien accedir a diverses taules es van executar per separat, per a facilitar el testeig.

Caràcters especials

Per tal de mostrar correctament paraules que continguessin caràcters especials s'han utilitzat les funcions de PHP: `htmlspecialchars()`, `stripslashes()` i `trim()`. La funció `htmlspecialchars()` converteix caràcters especials com (&,"'",',>,<) a entitats HTML. Aquesta funció va servir per generar correctament els enllaços dels títols, amb caràcters especials, que rebíem d'una consulta. Fins que no es va descobrir aquest problema, el fet de que un títol “conflictiu” , per exemple, La vanguardia:“Destino mozos '95.”, es mostrés correctament, però si es generava un enllaç a partir d'ell, no es mostrava res per pantalla, va causar més d'un mal de cap.

La funció `stripslashes()` retorna una cadena amb les barres invertides eliminades (' es converteix en '). Aquesta funció es va utilitzar per mostrar correctament les dades enviades pels formularis de cerca, ja que el servidor te activat la funcionalitat `magic_quotes` de PHP. `Magic_quotes` s'encarrega automàticament d'afegir slashes “\” a les cometes dobles i simples, a la informació que arriba dels paràmetres GET i POST, amb l'objectiu, de que aquesta informació es pogués utilitzar directament en una consulta SQL.

La funció *trim()* elimina espais en blanc del principi i final d'una cadena. Aquesta funció s'ha utilitzat per eliminar els espais en blanc de les paraules introduïdes en el camps de text dels formularis, per a poder realitzar la cerca correctament.

Formularis

Cadascun dels formularis es va testejar per separat, per eliminar possibles errors en el pas de paràmetres d'una pàgina a una altra, a més de la comprovació de caràcters especials, comentat anteriorment.

Capítol 5

Conclusions

Després d'haver finalitzat aquest projecte, la valoració que puc fer és molt positiva. Quan em van proposar realitzar el projecte, no vaig dubtar en acceptar-lo per que era un projecte molt útil i necessari per a la facultat de Ciències de la Comunicació. A més de l'oportunitat de treballar per a una institució gran, m'ha permès conèixer de prop, la branca de la informàtica orientada als mitjans audiovisuals.

Al començament del projecte, desconeixia totalment el Sistema Dalet Plus. Van ser necessaris un parell de mesos per comprendre el funcionament bàsic i analitzar la base de dades del sistema. L'anàlisi de la base de dades Dalet ha estat un dels punts més costosos del projecte en quant a temps i dedicació. El fet de ser creada per una empresa externa a la facultat, la qual no va proporcionar cap document de referència del seu disseny, va portar molts maldecaps.

A nivell personal i professional ha estat molt interessant realitzar un projecte com aquest, el qual m'ha permès conèixer totes les fases del cicle de vida d'un projecte i posar en pràctica molts dels conceptes que s'han vist al llarg de la carrera, especialment en *Bases de dades* i *Xarxes de computadors*.

Com a conclusió final, i com he comentat anteriorment, ha estat un projecte molt interessant el qual, ha suposat un repte personal superat i crec que em reportarà experiència i coneixements que són importants en el món laboral.

5.1 Objectius aconseguits

Els objectius inicialment marcats s'han complert satisfactòriament, a més d'afegir noves funcionalitats que en un principi no s'havien definit en els requeriments del client.

Els objectius principals aconseguits són:

- Consulta i recuperació d'arxius: L'usuari pot consultar, reproduir i recuperar els arxius del Sistema Dalet de cursos passats, mitjançant una connexió a Internet i un navegador web.
- Aplicatiu accessible i intuïtiu: Compliment de les pautes WAI per a permetre a les persones amb algun tipus de discapacitat visual o física puguin accedir perfectament als continguts (Nivell d'accessibilitat A). Disseny d'un entorn de treball familiar a l'usuari per a facilitar l'accés a l'aplicació.
- Migració de la base de dades: Correcte migració de la base de dades del sistema Dalet (Microsoft SQL Server) a MySQL, i perfecta interacció amb aquesta.
- Aplicatiu multi-plataforma: Utilització de llenguatges de programació i tecnologies apropiades, per tal de permetre la portabilitat del servidor a diferents arquitectures i sistemes operatius.

5.2 Possibles ampliacions

Una de les ampliacions que es farà a curt termini, és la traducció de l'aplicació a altres idiomes. Actualment està feta en català i es traduirà al castellà i a l'anglès.

Respecte la informació que es mostra a l'aplicació, es podria afegir informació addicional de l'usuari o dels documents utilitzant altres taules i atributs de la base de dades. En aquesta línia, també es podrien incorporar més opcions de cerca, per tal de restringir els resultats. Per exemple, realització de cerques indicant intervals de la duració d'un arxiu o de les dates de producció d'un document.

Altres possible ampliació, seria la incorporació d'un formulari a la pàgina de login per poder seleccionar quin curs es vol consultar. Actualment només es disposa del material i la base de dades del curs 2006/07.

Per concloure, com a línia de futur, més que possible ampliació, seria el fet de dissenyar una base de dades a mida de les necessitats del sistema Dalet per a la facultat de Ciències de la Comunicació.

Bibliografia

- **Material imprès:**

Luke Welling, Laura Thomson; “Desarrollo Web con PHP y MySQL”
ANAYA MULTIMEDIA 2005 (ISBN 84-415-1818-1)

Luis Miguel Cabezas Granado; “Manual imprescindible de PHP 5”
ANAYA MULTIMEDIA 2004 (ISBN 84-415-1785-1)

- **Material en format electrònic:**

Grup de documentació PHP. Manual de PHP, 25 de febrer de 2006
<http://www.php.net/manual/es/index.php> (Desembre 2006)

MySQL Documentation Group, *MySQL Reference Manual* versió 5.0
<http://www.mysql.org> (Gener 2007)

The phpMyAdmin Project, *phpMyAdmin 3.0.0-dev Documentation*
<http://www.phpmyadmin.net/documentation/> (Febrer 2007)

MySQL Documentation Group, *MySQL Migration Toolkit Manual*.
<http://dev.mysql.com/doc/migration-toolkit/en/index.html> (Gener 2007)

W3C Recommendation, level 2 CSS2 Specification, 12 Maig de 1998
<http://www.w3.org/TR/REC-CSS2/> (Abril 2007)

Directrius per a l'accessibilitat al contingut web, versió 1.0. novembre de 2006
<http://www.ub.es/bid/06w3c.htm> (Gener 2007)

Tècniques i exemples de programació amb JavaScript, HTML i CSS.

<http://www.desarrolloweb.com> (Agost 2007)

Dalet Digital Media Systems, broadcast solutions for radio and television

<http://www.dalet.com> (Setembre 2007)

Wikipedia, enciclopèdia lliure.

<http://es.wikipedia.org> (Setembre 2007)

RESUM

A principis de 2002, a la facultat de Ciències de la Comunicació de la Universitat Autònoma de Barcelona es va implantar un sistema de digitalització d'àudio, per tal de modernitzar els laboratoris de Ràdio i adaptar-los a la realitat actual dels *massmedia*. Aquest sistema, anomenat Dalet Plus, permet produir, editar i gestionar material multimèdia relacionat amb les assignatures de ràdio impartides a la facultat. Fins ara, no existia cap aplicació que gestionés el material de cursos anteriors produït amb el sistema Dalet. L'objectiu d'aquest projecte, és desenvolupar una aplicació en entorn web, accessible a tothom, per a que alumnes, professors i tècnics puguin consultar, reproduir i recuperar, el material produït amb el sistema Dalet Plus de cursos anteriors.

RESUMEN

A principios de 2002, en la facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universitat Autònoma de Barcelona, se implantó un sistema de digitalización de audio, para modernizar los laboratorios de Radio y adaptarlos a la realidad actual de los *massmedia*. Este sistema, llamado Dalet Plus, permite producir, editar y gestionar material multimedia, relacionado con las asignaturas de radio impartidas en la facultad. Hasta ahora, no existía ninguna aplicación que gestionara el material de cursos anteriores producido con el sistema Dalet. El objetivo de este proyecto, es desarrollar una aplicación en entorno web, accesible a todo el mundo, para que alumnos, profesores y técnicos puedan consultar, reproducir y recuperar el material producido con el sistema Dalet Plus de cursos anteriores.

ABSTRACT

At the beginning of 2002, in the faculty of Communication Sciences of the Universitat Autònoma of Barcelona, a system of audio digitalization was deployed, in order to modernize the Radio laboratories and to adapt them to the current reality of the *massmedia*. This system, called Dalet Plus, allows to produce, edit and manage multimedia data related to the subjects of radio given in the faculty. Till now, it didn't exist any application for managing the material of previous courses produced with the Dalet system. The goal of this project is to develop a web application, accessible for everybody, in order that pupils, teachers and technical staff could consult, reproduce and recover the material produced with the Dalet Plus system of previous courses.

